SHOUT
SHARE
IT

XB .U225 V.6 1863
HARVARD UNIVERSITY HERBARIUM.
Sep
Hu
Bus
A
THE GIFT OF
Asa Gray.

LIBRARY OF THE GRAY HERBARIUM
HARVARD UNIVERSITY

LIBRARY OF THE NEW YORK BOTANICAL GARDEN

BULLETIN

DE

L'ACADÉMIE IMPÉRIALE DES SCIENCES

DE

S^T-PÉTERSBOURG.

TOME SIXIÈME.

(Avec 4 Planches et 1 Carte.)

St.-PÉTERSBOURG, 1863.

Commissionnaires de l'Académie Impériale des sciences:

à St.-Pétersbourg MM. Eggers & Comp.,
à Riga M. Samuel Schmidt,
à Leipzig M. Léopold Voss.

Prix du volume: 2 Roub. 70 Kop. d'arg. pour la Russie, 3 Thl. de Prusse pour l'étranger.

Imprimerie de l'Académie Impériale des Sciences.

TABLES DES MATIÈRES.

A. TABLE SYSTÉMATIQUE.

(Les chiffres indiquent les pages du volume.)

SCIENCES MATHÉMATIQUES, PHYSIQUES ET BIOLOGIQUES.

MATHÉMATIQUES.

Bouniakofski, V. Considérations géometriques sur la disposition la plus avantageuse des paratonnerres. (Extrait.) 485—489.

Jaenisch. Resumé succinct de l'ouvrage: «Traité des applications de l'analyse mathématique au jeu des échecs». 473—477.

ASTRONOMIE.

Gyldén, H. Calcul de l'orbite de la comète II^{e}, 1860. 363—374.

Savitch, A. Recherches sur l'orbite de la grande comète II^{e}, 1861. 102—111.

— Opposition de la planète Neptune en 1862. 183—184.

PHYSIQUE ET PHYSIQUE DU GLOBE.

Fritzsche, J. Sur la congélation des liquides coloriés. 385—390.

— Note additionelle au mémoire sur la congélation des liquides coloriés. 495—496.

Jacobi, A. Note sur quelques expériences avec une cible électro-magnétique. 327—330.

Khlebnikof, P. Sur les rapports qui existent entre la contraction des volumes de deux liquides, capables de se mêler ensemble, et la chaleur qui peut se développer dans ce cas. 445—446.

Lenz, E. Sur un nouvel anémomètre. 184—191.

Sass, D^{r} Baron de —. Recherches sur les variations du niveau de la mer Baltique. 257—296.

CHIMIE.

Clauss, C. Nouvelles recherches sur les métaux qui accompagnent le platine. (Fin.) 145—182.

MINÉRALOGIE ET GÉOLOGIE.

Keyserling, Comte. Observation sur le phénomène des blocs erratiques. Avec un appendice par M. de Baer. 191—217.

Kokcharof, N. Notices minéralogiques sur le beryl, l'euclase et le rutile. 412—415.

Struve, H. Lettre à M. Helmersen sur l'argile du terrain silurien inférieur du gouvernement de St.-Pétersbourg. 3—4.

BOTANIQUE.

Bunge, A. Sur le genre Echinops. 390—412.

Ruprecht, F. Remarques sur les primavères du Caucase. 217—238.

ZOOLOGIE.

Baer, K. E. Rapport sur un travail de M. le Professeur Wagner à Kazan, concernant un nouveau mode de propagation, observé chez quelques Diptères. 239—241.

Brandt, J. Quelques mots supplémentaires sur les os du nez chez les Sirènes (Sirenia Illiger). 111—115.

Strauch, A. Sur deux nouvelles espèces de reptiles sauriens, trouvées en Perse. 477—480.

ANATOMIE ET PHYSIOLOGIE.

Baer, K. Sur un vieux crâne du Mecklenbourg, regardé comme provenant d'un Slave ou Obotrite indigène, et sur la ressemblance de ce crâne avec ceux de la période dite de bronze. (Avec une planche.) 346—363.

— Sur l'extinction des espèces animales au point de vue physiologique et non-physiologique, et particulièrement sur la disparition des espèces, contemporaines de l'homme. (Continuation.) 515—576.

Sévertsof, N. Recherches microscopiques sur la décoloration du plumage de quelques oiseaux vers le temps de leurs noces, avec des reflexions sur le rapport de cette décolorations avec la mue. 346—363.

PHILOLOGIE, HISTOIRE ET SCIENCES POLITIQUES.

Brosset, M. Notices sur une collection de matériaux historiques et philologiques, due à M. Ad. Berger. 1—3.

— Notice sur l'historien arménien Mkhithar d'Aïrivank. 3—4.

— Notice sur l'historien arménien Thoma Ardzrouni, X^{e} s. (Fin.) 69—102.

— Notice concernant les inscriptions géorgiennes recueillies par P. Nersès Sargisian. 489—495.

Nauck, A. Remarques critiques. 9—69.

— Sur un manuscrit grec, appartenant à M. A. de Hilferding. 296—317.

— Sur le verbe φρέω. 424—445.

Radloff, W. Rapport sur un voyage fait en 1862 dans la steppe des Kirghizes. 415—420.

Schiefner, A. Quatre lettres de Leibnitz et de Christian Wolff. 317—327.

— Textes osseths. 446—473.

— Rapport sur son voyage en Angleterre. 481—485.

Wiedemann, F. Rapport sur un voyage fait dans les provinces baltiques pour l'étude de la langue ehste. 421—424.

B. TABLE ALPHABÉTIQUE.

(Les chiffres indiquent les pages du volume.)

Abbot, Francis, adresse des observations météorologiques, faites à Tasmania. 377.
Abich présente un catalogue raisonné d'une collection de fossiles du Daghestan, faite par M. Charoïan. 118.
— Aperçu géologique des thermes de la chaîne du Trialeth. 119.
— Sur la constitution géologique des presqu'îles de Taman et de Kertch. 119.
— Communication verbale des résultats de son voyage en Géorgie et dans les régions voisines. 119.
— Propose d'adjoindre M. A. Goebel, en qualité de physicien, à l'expédition de la mer Caspienne. 129.
— et **Savitch**, commissaires pour la méthode, imaginée par M. Istomine, de représenter le relief des montagnes. 130. Rapport. 242.
— *Über eine im Caspischen Meere erschienene Insel, nebst Beiträgen zur Kenntniss der Schlammvulkane der caspischen Region.* 376.
Académie de Berlin adresse deux ouvrages. 377.
— **de Madrid**, v. Zarco del Valle.
Alca impennis, v. Steenstrup.
Anémomètre, v. Lenz.
Archer propose l'échange des publications de la Société d'histoire naturelle de Dublin contre celles de l'Académie. 498.
Ardzrouni, Thoma, v. Brosset.
Asa-Gray, v. Gray.
Association britanique pour l'avancement de la science invite les membres de l'Académie à prendre part à sa reunion. 250.
Astrampsyque, v. Kunik.
Baer, commissaire pour un mémoire de M. Margo, intitulé: *Über die Endigung der Nerven in der quergestreiften Muskelsubstanz.* 115. Rapport, 132.
— *Изслѣдованія о состояніи рыболовства въ Россіи.* 115.
— et **Helmersen** chargés d'examiner une collection d'echantillons d'eau, puisés dans la mer caspienne et envoyés par M. Ivachintsof. 127.
— *Appendice aux observations de* M. le Comte Keyserling *sur le phénomène des blocs erratiques.* 191.
— recommande une notice de M. le comte Keyserling, intitulé: *Notiz zur Erklärung des erratischen Phänomens*, 241.
— attire l'attention de l'Académie sur un ouvrage de M. Wagner, intitulé: *Самопроизвольное размноженіе гусеницъ у насѣкомыхъ.* 242.
— propose la promotion de M. Ofsiannikof au grade d'Académicien extraordinaire. 246.
— Proposition relative à la promotion de M. Schrenck au grade d'académicien extraordinaire. 246.
— *Rapport sur un travail de* M. Wagner *concernant un nouveau mode de propagation, observée chez quelques Diptères.* 239.
— *Sur un vieux crâne de Mecklenbourg et sur la ressemblance de ce crâne avec ceux de la période, dite de bronze.* 346, 375.
— offre des manuscrits de Chr. Wolff. 380.
Baer chargé d'examiner divers objets archéologiques, envoyés par M. Worsaae, de Copenhague. 496.
— *Sur l'extinction des espèces animales au point de vue physiologique et non-physiologique et particulièrement sur la disparition des espèces contemporaines à l'homme.* 504, 515.
— annonce son intention de donner suite à ses études Caspiennes. 506.
Bartenef prie de mettre à la disposition de la bibliothèque Tchertkof à Moscou plusieurs des publications de l'Académie. 505.
Berard. Échange des publications de l'Académie contre celles de la Faculté de Medecine de Montpellier. 245, 497.
Berger, Ad., communique une collection de matériaux géorgiens et arméniens. 117.
— offre plusieurs manuscrits arabes et persans. 131.
— v. Brosset et Schiefner.
Bessel, v. Somof.
Bibliographie historique russe v. Commission.
Bibliothèque Tchertkof à Moscou, v. Bartenef.
— de Varsovie, v. Schiefner.
Bielenstein fait hommage de son travail sur la langue lette. 505.
Biliarski présente au nom de M. Petkovitch la copie d'un chrysobulle du roi serbe Stephan Ourosch. 130.
Birilef, v. Schrenck.
Blavatski, v. Brosset.
Blocs erratiques, v. Baer et Keyserling.
Böhtlingk. *Indische Sprüche.* 131.
— et **Roth.** *Sanskrit-Wörterbuch. IV Theil. Bogen 31 — 40.* 377.
— Commissaire pour le rapport de M. Radloff sur son voyage dans la steppe des Kirghises. 497, 499.
— chargé d'examiner la grammaire de la langue lithuanienne de M. Iouchkevitch. 505.
Bonaparte, S. A. le Prince Lucien, adresse ses publications philologiques. 117.
Bonnel, v. Kunik.
Bouniakofski chargé d'examiner un planimètre de M. Laur. 116.
— *О нѣкоторыхъ частныхъ случаяхъ интегрируемости въ конечномъ видѣ дифференціала:*

$$\frac{x + C_1}{x + C_2} \cdot \frac{dx}{\sqrt{x^4 + Ax^3 + Bx^2 + Cx + D}}, \text{ 118.}$$

— Commissaire pour un mémoire de M. Koropatchinski. 242. Rapport. 245.
— Membre du Comité de l'Observatoire Central Nicolas. 250.
— et **Jacobi** recommandent l'ouvrage de M. Jaenisch, intitulé: *Traité des applications de l'analyse mathématique au jeu des échecs.* 378.
— *Considérations géométriques sur la disposition la plus avantageuse des paratonnerres.* 485, 504.
— investi des fonctions de Vice-Président de l'Académie. 499.
— Commissaire pour un planimètre inventé par M. Volodine. 506.

Boutakof offre une collection d'objets zoologiques. 126.
Brandt, J. E. *Quelques mots supplémentaires sur les os du nez chez les Sirènes (Sirenia Illiger).* 111.
— offre au nom de M. Schmidt une collection d'objects zoologiques, amassée par lui et par M. Glehn dans l'île de Sakhaline. 133.
— Commissaire pour un mémoire de M. Koch. 241.
— recommande un travail de M. Bremer, intitulé: *Lepidopteren Ost-Sibiriens, insbesondere des Amur-Landes, gesammelt von den Hrn.* Radde, Maack *und* Wulfius. 244.
— recommande une notice de M. Sévertsof sur la décoloration du plumage de quelques oiseaux. 244.
— Proposition relative à la promotion de M. Schrenck au grade d'académicien extraordinaire. 246.
— Proposition relative à la promotion de M. Ofsiannikof au grade d'académicien extraordinaire. 246.
— Sa mission scientifique à l'etranger. 249.
— annonce que M. Danilefski a fait parvenir un nombre considerable d'objets, recueillis dans l'expédition à la mer Blanche 249.
— chargé d'examiner le catalogue d'une collection de mollusques d'Espagne, qui sont proposés par M. Juan Pons y Soler en échange de ceux de la Russie. 497.
— chargé de faire un rapport sur une collection zoologique, envoyée par M. Gruber. 497.
— recommande un travail de M. Gruber: *Über den Sinus communis und die Valvulae der Venae cardiacae.* 506.
— Rapport sur son voyage à l'étranger. 506.
— Proposition relative à la confection d'un livret qui servirait de guide aux visiteurs du Musée zoologique. 507.
Bremer, v Brandt.
Brosset, M. *Notice sur une collection de matériaux historiques, due à* M. Ad. Berger. 1.
— *Notice sur l'historien arménien* Mkhithar d'Aïrivank. 3.
— *Notice sur l'historien arménien* Thoma Ardzrouni 69, 128, 129.
— Trois articles concernant la Géorgie et l'Arménie. 117.
— Membre de la Commission chargée de décerner les prix Demidof. 129.
— *Описаніе монастырей Ахпатскаго и Санагинскаго, архимандрита Іоанна Крымскаго.* 374.
— *Notice sur les inscriptions georgiennes, recueillies par le* P. Nersès Sargisian. 489. 504
— presente la traduction française de l'historien arménien Stephanos Orbélian. 500.
— fait hommage des portraits photographiés de J. F. Champollion et de son frère Champollion-Figeac. 501.
— présente pour le Musée asiatique huit planches coloriées représentant le couvent d'Aïri-Vank, dressée par M. Naumenko et envoyées par M. Berger. 502.
— offre trois dessins coloriés du couvent d'Aïri-Vank, accompagnés d'une lettre de M. Blavatski. 505.
— présente des spécimens de cryptographie arménienne, découverts par M. Berger. 505.
Brunn remercie pour son élection au nombre des membres correspondants. 244.
— prie d'envoyer à l'Institut Archéologique de Rome quelques publications de l'Académie. 375.
Beryl, v. Kokcharof.
Bunge, A. *Sur le genre Echinops.* 390.
— v. Ruprecht et Regel.
Bunsen, R., adresse des remercîments pour sa nomination à une place de membre correspondant. 245.
Cadrans solaires, v. Struve.
Chaires vacantes dans les universités de l'Empire. Membres de l'Académie engagés à recommander des candidats à ces chaires. 505.
Charoïan, v. Abich.
Charoubine soumet une notice sur le problème de la trisection de l'angle. 125.
Chef municipal de Kiakhta adresse des tableaux statistiques sur le mouvement du commerce de cette ville. 134.
Chronographie lithuanienne, v. Kunik.
Chrysobulle, v. Biliarski.
Cible électro-magnétique, v. Jacobi.
Clauss, C. *Nouvelles recherches sur les métaux qui accompagnent le platine.* 145.
Comité de l'Observatoire Central Nicolas: MM. Bouniakofski, Jacobi, Pérévostchikof et Savitch. 250.
Commission chargé d'examiner la proposition de M. Abich concernant l'envoi de M. Goebel à l'expédition de la mer Caspienne: MM. Lenz, Helmersen et Abich. 129.
— nommée par M. le Ministre des Finances pour la question des alcoomètres: M. Kupffer, Lenz, Jacobi et Fritzsche sont engagés à prendre part aux travaux de cette commission. 246.
— chargée d'examiner la question du renouvellement de la publication d'une *Bibliographie historique russe.* 500.
— pour la proposition de M. Pekarski, concernant la publication de l'ouvrage de Herberstein sur la Russie: MM. Kunik, Schiefner et Pekarski. 504.
— Impériale archéologique, v. Stephani.
Compte-rendu annuel de l'Observatoire Central Nicolas présenté à l'Académie. 378.
— du XXXII^e^ concours Démidof imprimé et mis en vente. 496.
Concours Démidof, v. Commission.
— Ouvarof, v. Prix.
Cosmographie, v. Mehren.
Cryptographie arménienne, v. Brosset.
Cureton adresse des remercîments pour sa nomination à une place de membre correspondant. 377.
Danilefski, v. Brandt.
Davidof, le prince, obtient la demission de ses fonctions de Vice-Président de l'Académie. 499.
Département des Relations Intérieures transmet un mémoire de M. Covalli. 133.
— de l'Instruction publique adresse une médaille, frappée à l'occasion du jubilé millenaire de l'Empire Russe. 244.
Dictionnaire russe de l'Académie, v. Köppen.
Diptères, v. Baer.
Dorn lit un mémoire sur trois instruments astronomiques arabes, qui se trouvent à la Bibliothèque Impériale Publique. 128.
— fait hommage, au nom de M. Long, de deux ouvrages. 502.
— présente, en son nom et au nom de M. Véliaminof-Zernof, la seconde partie des oeuvres postumes de M. Fraehn. 504.
Douane de St.-Pétersbourg envoie une fourrure pour en déterminer la qualité. 498.
Ecole polytechnique de Riga, v. Programme.
Echantillons d'eau, v. Popof.
Echecs, v. Bouniakofski et Jaenisch.
Echinops, v. Bunge.
Elasmotherium, v. Brandt.
Erkert, v. Kunik.
Eschricht, membre correspondant, décédé. 130.
Estacade flotante, v. Jacobi.
Euclase, v. Kokcharof.
Expéditions et voyages scientifiques. 119. 129. 131. 245. 249. 379. 421. 481. 497. 499. 501. 506.
Faculté de Médecine de Montpellier, v. Berand.
Fersen, le comte, envoie au musée zoologique des fourrures, squelettes etc. provenant de la Chasse Impériale à Bélovejeskaïa-Poustcha. 126.
Fraehn, v. Dorn.

Fritzsche recommande un mémoire de M. Clauss sur les métaux qui accompagnent le platine. 132.

— Membre de la commission pour la question des alcoomètres. 246.

— *Notice sur la congélation des liquides coloriés.* 378. 385.

— *Notice additionnelle au mémoire sur la congélation des liquides coloriés.* 495. 506.

Fusées de guerre, v. Jacobi.

Glehn, v. Brandt.

Göbel envoyé à la mer Caspienne. 245.

— v. Abich.

Gould, A. Son atlas de mollusques et de coquilles adressé à l'Académie. 379.

Goussef adresse des copies de deux inscriptions, trouvées à Astrabad. 126.

Graff, v. Nauck.

Gray, Asa, adresse ses remerciments pour sa nomination à une place de membre correspondant. 497.

Grimm, J., membre correspondant, décédé. 503.

Gruber, v. Brandt.

Gylden, H. *Calcul de l'orbite de la Comète II, 1860.* 363.

— v. O. Struve.

Gymnases, v. Kunik.

Haidinger transmet un mémoire de M. A. Koch. 241.

Hamel, W., met à la disposition de l'Académie trois collections, provenant de la succession de feu J. Hamel. 134.

— v. Lenz.

Hanuss propose un échange des publications de la Société des naturalistes à Altenbourg contre celles de l'Académie. 506.

Helmersen. Un mémoire sur le lac Peipus et la Narova. 117.

— **Lenz** et **Ruprecht** portent à la connaissance de l'Académie que M. W. Hamel voudrait faire un échange de plusieurs objets d'histoire naturelle contre une collection de minéraux. 125.

— et **Baer**, commissaires pour l'examen d'une collection d'échantillons d'eau, puisés dans la mer Caspienne et envoyés par M. Ivachintsof. 127.

— membre d'une commission, chargée d'examiner la proposition de M. Abich, concernant l'envoi de M. Göbel à l'expédition de la mer Caspienne. 129.

— lit une lettre de M. H. Struve contenant la communication des résultats de ses recherches sur l'argile. 129.

— propose la promotion de M. Ofsiannikof au grade d'académicien extraordinaire. 246.

— chargé de M. le Ministre des Finances de faire un voyage au gouvernement de Iékatérinoslaf et au Pays des Cosaques du Don. 249.

— Rapport sur les résultats de ses recherches géologiques dans le terrain houillier de Donets. 504.

Herberstein, v. Commission.

Higgins propose, au nom de la Société anthropologique de Londres, l'échange respectif des publications. 380.

Hilferding, v. Nauck.

Hooker, v. Ruprecht.

Incendie qu'on suppose être causée par l'inflammation spontanée du coton imprégné d'huile. 127.

Institution hydrographique de la marine d'Autriche transmet une livraison du voyage de circumnavigation de la fregate Novara. 245.

Institut archéologique de Rome, v. Brunn.

— des Voies de Communication, v. Sobolefski.

Instruments astronomiques arabes, v. Dorn.

Iouchkévitch, v. Wiedemann.

Issakof accuse réception des objets d'histoire naturelle, offerts par l'Académie au Musée de Moscou. 128.

Istomine, v. Abich et Savitch.

Ivachintsof, v. Baer et Helmersen.

Jacobi et **Lenz** présentent un rapport sur un paratonnerre de M. Orlofski. 115.

Jacobi membre de la Commission pour la question des alcoomètres. 246.

— membre du Comité de l'Observatoire Central Nicolas. 250.

— *Note sur quelques expériences avec une cible électro-magnétique.* 247. 327.

— Appareil inventé par lui et destiné à mesurer des liquides, soit les esprits de vin s'écoulant d'un refrigérant, d'après leurs quantités et leurs forces. 376.

— recommande une brochure sous le titre: *L'Estacade flottante, 1^re^ partie.* 378.

— et **Bouniakofski** présent le 3^e^ volume de l'ouvrage de M. Jaenisch, intitulé: *Traité des applications de l'analyse mathématique au jeu des échecs.* 378.

— Commissaire pour un ouvrage de M. Konstantinof: *Sur les fusées de guerre.* 496. Rapport. 506.

— présente un mémoire de M. G. Struve, intitulé: *La machine à moteur mixte.* 498.

Jaenisch. *Résumé succinct de l'ouvrage: «Traité des applications de l'analyse mathématique au jeu des échecs».* 473.

— v. Bouniakofski et Jacobi.

Jardin botanique, v. Regel.

Jarmersted offre deux exemplaires de bois fossile et une empreinte de Lepidodendron. 133.

Julien, Stanislas, obtient le pret de la traduction mandjou du roman chinois: *Les deux cousines.* 375.

Kaestner adresse une série de dessins des couvents d'Haghbat et de Sanahin, ainsi que des copies d'anciennes inscriptions arméniennes. 244.

Karnitski, v. Savitch.

Keyserling, le Comte. Observations sur le phénomène des blocs erratiques. 191.

— v. Baer.

Khlebnikof. *Sur les rapports qui existent entre la contraction des volumes de deux liquides, capables de se mêler ensemble et de la chaleur qui peut se développer dans ce cas.* 445.

— v. Zinine.

Kiehnast adresse deux crânes, trouvés sur les bords de l'Oussouri. 497.

Kirchhoff, G., adresse des remercîments pour sa nomination à une place de membre correspondant. 245.

Kirghizes, v. Radloff.

Koch, Alb., v. Brandt et Haidinger.

Köppen, P., offre une collection de matériaux relatifs à la connaissance des dialectes russes. 128. 129.

— met à la disposition de l'Académie un recueil de 8500 notes pour servir à une seconde édition du dictionnaire russe. 499. 504.

— annonce le decès de M. Steven, membre honoraire. 246.

Kojalowicz, v. Kunik.

Kokcharof, N., fait hommage de son ouvrage, intitulé: *Матеріалы для Минералогіи Россіи.* 133.

— *Notices minéralogiques sur le beryl, l'euclase et le rutile.* 247. 412.

— fait hommage de la première partie de son Cours de Minéralogie. 376.

— élu membre correspondant de la Société géologique de Londres et membre honoraire de la Société des naturalistes de la Styrie. 503.

Konstantinof, v. Jacobi.

Koropatchinski, v. Bouniakofski.

Kovalski adresse des remercîments pour sa nomination à une place de membre correspondant. 242.

Kummer remercie pour sa nomination à une place de membre correspondant. 250.

Kunik présent un rapport sur les anciennes monnaies trouvées à Vilna. 126.

— chargé d'examiner la collection de matériaux relatifs à la con-

naissance des dialectes russes, offerte par M. Köppen. 128. Rapport. 129.
Kunik. Membre de la Commission, chargé de décerner les prix Démidof. 129.
— recommande un document historique, envoyé par M. Petkovitch et présente une notice de celui-ci. 130.
— Rapport sur les manuscrits, provenant de la succession de M. J. Hamel. 243.
— propose de confier à M. Kojalovicz la publication du manuscrit, contenant un journal du siège de Pskof par Stéphan Batory. 243.
— dirige l'attention de l'Académie sur *l'Atlas ethnographique des provinces habitées par des Polonais*, publié par M. Erkert. 243.
— obtient le prêt d'un manuscrit grec, attribué à Astrampsyque. 374.
— présente une partie du travail de M. Bonnell sur la Chronographie lithuanienne. 379.
— propose de faire parvenir à tous les gymnases de l'Empire le recueil russe *(Записки)*. 500.
— chargé d'examiner une monnaie de St.-Etienne, roi de Hongrie. 502.
— Membre de la Commission pour la proposition de M. Pekarski, concernant la publication de l'ouvrage de Herberstein sur la Russie. 504.
Kupffer et **Kokcharof** présentent un rapport sur un mémoire de M. Steinfeld. 116.
— et **Lenz.** Commissaires pour un mémoire de M. le Baron Sass, intitulé: *Untersuchungen über die Niveauverschiedenheit des Wasserspiegels der Ostsee.* 127. Rapport. 241.
— Membre d'une Commission pour la question des alcoomètres. 246.
Lamanski envoie une notice sur quelques manuscrits remarquables de Belgrad, Zagreb et Vienne. 244.
Laur, v. Bouniakofski.
Lefort, v. Oustrialof.
Légende de S. George, v. Névostrouïef.
Leibnitz, v. Schiefner.
Lenz chargé d'examiner un appareil, inventé par M. Littrow, fils. 115.
— Rapport sur un paratonnerre, inventé par M. Orlofski. 115.
— émet son avis sur un appareil de M. Ossofski. 116.
— **Helmersen** et **Ruprecht.** Communication relative à un échange, proposé par M. W. Hamel, de plusieurs objets d'histoire naturelle contre une collection de minéraux. 125.
— Proposition relative au problème de la ventilation. 125.
— et **Kupffer.** Commissaires pour un mémoire de M. le Baron Sass, intitulé: *Untersuchungen über die Niveauverschiedenheit des Wasserspiegels der Ostsee.* 127.
— *Betrachtungen über Ventilation in unsern Klimaten.* 127.
— Membre d'une Commission chargée d'examiner la proposition de M. Abich, concernant l'envoi de M. Göbel à l'expédition de la mer Caspienne. 129.
— *Sur un nouvel anémomètre.* 184 241.
— invité par S. A. I. le Prince P. d'Oldenbourg à communiquer des indications concernant le meilleur système de chauffage et de ventilation pour l'Institut d'Accouchement à St.-Pétersbourg. 242.
— Membre de la Commission pour la question des alcoomètres. 246.
— Commissaire pour un mémoire de M. G. Struve. 498.
— élu membre honoraire de la Société géographique de Berlin. 503.
— annonce son intention de mettre sous presse à l'Imprimerie de l'Académie la nouvelle édition de son Manuel de Géographie physique et prie de lui accorder la remise d'usage quant aux frais d'impression. 507.
Lepidodendron, v. Jarmensted.
Lepidoptères, v. Schrenck et Ménétriès.
Lingenthal, v. Zachariae von Lingenthal.
Littrow, O., fils, v. Struve.
Ludolf, v. Schiefner.
Maack, v. Brandt.
Margo, v. Baer.
Marignani, Giovanni, annonce qu'il possède la solution du problème de la quadrature du cercle. 116.
Mars, v. Savitch et O. Struve.
Médaille Ouvarof, v. Prix Ouvarof.
Mehren adresse le manuscrit arabe de la Cosmographie de Schems ed-din Dimischqui. 134.
Meykow exprime ses remercîments pour la médaille qui lui a été décernée au XXXII^{e} concours des prix Démidof. 496.
Ménétriès. *Descriptions de nouvelles espèces de Lepidoptères de la collection de l'Académie.* 504.
— v. Schrenck.
Mesure du grand arc de parallèle Européen. 247.
Metchnikof soumet deux articles. 499.
— v. Tchébychef et Ofsiannikof.
Meunier. Une note sur la forme globulaire que les liquides et les gaz peuvent prendre sur leur propre surface. 498.
Middendorff. Proposition relative à la promotion de M. Schrenck au grade d'Académicien extraordinaire. 246.
Mitscherlich, membre correspondant, décédé. 502.
Mollusques d'Espagne offerts aux Musées de l'Académie en échange de ceux de la Russie. 128.
Morawitz. *Beitrag zur Käferfauna der Insel Jesso.* 129.
Moritz prie de mettre à la disposition de l'Observatoire magnétique de Tiflis plusieurs des publications de l'Académie. 507.
Motorine, v. Savvaïtof.
Moulof présente un recueil de mots russes pouvant servir à compléter le dictionnaire russe, publié par l'Académie. 496.
Munch, membre correspondant, décédé. 377.
Musée asiatique. Acquisitions nouvelles. 131. 244.
— de l'Académie. Questions de les rendre plus accessibles au public. 127.
— publique de Moscou transmet une collection de miniatures photographiées d'un ancien manuscrit grec. 244.
— zoologique. Acquisitions nouvelles. 126. 503.
— Le livret à l'usage des visiteurs. 507.
Narova, v. Helmersen.
Nauck. *Remarques critiques. III.* 9. 128.
— *Sur un manuscrit grec, appartenant à* M. Hilferding. 296. 374.
— *Sur le verbe* φρέω. 424. 501.
— recommande un mémoire de M. H. Graff, intitulé: *Mittheilungen aus einer Pariser Handschrift.* 499.
— présente un article de M. Th. Struve, intitulé: *Novae curae in Quinti Smyrnaei Posthomerica.* 501.
Neptune, v. Savitch.
Nersès Sargisian, le P., v. Brosset.
Névostrouïef envoie la copie d'une ancienne légende de S. George. 130.
Observations météorologiques envoyées. 125. 133. 377.
Observatoire Central Nicolas. Compte-rendu annuel. 378.
— magnétique de Tiflis, v. Moritz.
Ofsiannikof. Commissaire pour une notice de M. Metchnikof, intitulée: *Изслѣдованіе о штилѣ вортицелей*, 245. Rapport. 375.
— promu au grade d'académicien extraordinaire. 246. 250. 496.
Orbélian, Stéphanos, v. Brosset.
Orlof fait hommage d'une biographie de feu le P. Pafski.
Orlofski, v. Lenz et Jabobi.
Ossofski, v. Lenz.
Ourosch, le roi Stéphan, v. Biliarski.

Oustrialof présente le IV^e^ volume de son Histoire de Pierre-le-Grand. 131.
- — Le IV^e^ volume de son Histoire de Pierre-le-Grand imprimé aux frais du gouvernement. 377.
- — lit un article sur les lettres de Lefort. 497.

Ouvarof, v. Prix.

Ouvrages achevés à la typographie de l'Académie. 115. 126. 129. 130. 131. 132. 247. 247. 374. 376. 377. 378. 379. 496. 504.

Overine présente une collection de plantes, recueillies dans les steppes du Kouban. 379.

Pafski, le P., membre de l'Académie, décédé. 134.
- — v. Orlof.

Parallaxe du Soleil, v. O. Struve.

Paratonnerres, v. Bouniakofski.

Pavine, v. Schrenck.

Peipus, v. Helmersen.

Pekarski confirmé en qualité d'adjoint de l'Académie. 134.
- — propose de publier une traduction de l'ouvrage de Herberstein sur la Russie. 504.

Pélican prie de lui communiquer si l'Academie désire faire venir un monstre pour son Cabinet anatomique. 506.

Pérévostchikof. Membre du Comité de l'Observatoire Central Nicolas. 250.
- — présente la première partie de son travail sur la théorie des planètes. 375.
- — Commissaire pour un mémoire de M. Starikof. 498. 505.

Perrier propose, au nom de la Société Linnéenne de Normandie, l'échange respectif des éditions de l'Académie et des mémoires de cette Société. 379.

Petkovitch, v. Biliarski.

Pinto adresse, au nom de M. V. Rossi, un ouvrage. 117.

Pons y Soler, Juan, v. Brandt.

Popof adresse, de la part de M. Sérguéïef, une collection d'échantillons d'eau. 497.

Primavères, v. Ruprecht.

Prix Démidof, v. Commission.
- — Ouvarof. Le dessin de la médaille aprouvé. 134.

Programme de l'école polytechnique de Riga adressé pour la Bibliothèque de l'Académie. 249.

Pulkova, v. Observatoire Central.

Radde, v. Brandt.

Radloff, W. Rapport sur un voyage dans la steppe des Kirghizes. 415.
- — v. Böhtlingk.

Regel transmet, au nom de M. Al. Bunge, un mémoire, intitulé: *Über die Gattung Echinops* etc. 245.
- — adresse un catalogue des semences du Jardin Impérial botanique et une collection de plantes sechées. 503.

Roulez, v. Stephani.

Rossi, W., v. Pinto.

Roth et **Böhtlingk.** *Sanskrit-Wörterbuch IV Theil.* 377.

Ruprecht, Lenz et **Helmersen.** Communication relative à un échange, proposé par M. W. Hamel, de plusieurs objets d'histoire naturelle contre une collection de minéraux. 125.
- — *Remarques sur les primavères du Caucase.* 217. 241.
- — Commissaire pour un mémoire de M. Bunge sur le genre Echinops. 245. Rapport. 247.
- — Proposition relative à la promotion de M. Ofsiannikof au grade d'académicien extraordinaire. 246.
- — Proposition relative à la promotion de M. Schrenck au grade d'académicien extraordinaire. 246.
- — recommande un mémoire, publié par M. Hooker. 248.
- — envoyé à Kharkof pour y faire l'inspection des jardins et des musées botaniques. 379.

Rutile, v. Kokcharof.

Sargisian, Nersès, v. Brosset.

Sass, le Baron A. *Recherches sur les variations du niveau de la mer Baltique.* 127. 257.

Savitch. *Recherches sur l'orbite de la grande Comète II, 1861.* 102.
- — et **Abich**, commissaires pour une méthode, imaginée par M. Istomine, pour représenter le relief des montagnes. 130. 248. Rapport. 242.
- — Notice sur les observarions pendant l'opposition de Neptune en 1862. 131. 183.
- — chargé d'examiner le secteur de M. Karnitski. 245.
- — membre du Comité de l'Observatoire Central Nicolas. 250.
- — Exposition des résultats de ses observations de la planète Mars. 499.

Savvaïtof invité à se charger de verifier les dialogues zyraines-russes de M. Motorine. 497.

Schems ed-din Dimischqui, v. Mehren.

Schiefner présente un catologue de livres, destinés à être expédiés à la Bibliothèque de Varsovie. 134.
- — présente un travail de M. le Baron Uslar sur la langue abkhaze. 246.
- — *Quatres lettres de* Leibnitz *et* Chr. Wolff. 317. 374.
- — porte à la connaissance de l'Académie qu'il a reçu de M. Berger un recueil des poésies ossètes, recueillies par M. Tsoraïef. 374.
- — *Versuch über die Sprache der Uden.* 377.
- — *Ossetinische Texte.* 379. 446.
- — Rapport sur son voyage en Angleterre. 481. 504.
- — communique des nouvelles sur la marche de ses occupations à l'étranger. 499.
- — adresse de Londres une note concernant H. Ludolf. 499.
- — présente au nom de M. Berger trois manuscrits persans. 502.
- — prononce quelques mots, consacrés à la mémoire de J. Grimm. 503.
- — membre d'une Commission pour la proposition de M. Pekarski concernant la publication de l'ouvrage de Herberstein sur la Russie. 504.
- — reçoit de M. Berger trois spécimens de cryptographie arménienne. 505.
- — Commissaire pour la grammaire de la langue lithuanienne de M. Iouchkévitch. 505.

Schleicher chargé de trois ouvrages sur les langues slave et lithuanienne. 378.
- — adresse des remercîments pour la confiance que l'Académie a placée en lui en le chargeant de trois ouvrages à faire sur la philologie slave. 379.

Schmidt, G., fait hommage de deux de ses ouvrages. 249.
- — v. Brandt.

Schrenck. La partie malacozoologique de son ouvrage: *Reisen und Forschungen im Amur-Lande.* 241.
- — promu au grade d'académicien extraordinaire. 246. 250. 496. 503.
- — présente un travail de M. Ménétriès contenant une description des nouvelles espèces de Lepidoptères de la collection de l'Académie. 378.
- — chargé de l'examen d'une fourrure, envoyée par la douane de St.-Pétersbourg. 498.
- — Commissaire pour deux articles de M. Metchnikof. 499. Rapport. 502.
- — recommande une note de M. A. Strauch. 502.
- — annonce que M. Birilef à fait don au Musée de l'Académie d'une collection d'objets zoologiques, amassée par lui et par M. Pavine. 503.

Secteur, v. Savitch.

Section biologique propose la promotion de M. Schrenck au grade d'académicien extraordinaire. 246.

Sergueïef, v. Popof.

Sévertsof, v. Brandt.

Sévertsof. *Recherches microscopiques sur la decoloration du plumage de quelques oiseaux* etc. 330.
Siége de Pskof, v. Kunik.
Sirènes, v. Brandt.
Skatchkof offre des collections d'objets d'histoire naturelle. 249.
Skatkin, v. Tchébychef.
Slonimski, v. Tchébychef.
Smyslof, v. O. Struve.
Sobolefski prie de combler les lacunes qui se trouvent dans la série des publications de l'Académie que possède la bibliothèque de l'Institut des Voies de Communications. 500.
Société archéologique russe se propose de faire imprimer quelques manuscrits du Musée asiatique de l'Académie. 131.
— anthropologique de Londres, v. Higgins.
— géographique de Berlin, v. Lenz.
— géographique de Londres, v. Kokcharof.
— de l'histoire naturelle de Dublin, v. Archer.
— Linnéenne de Normandie, v. Perrier.
— des naturalistes de Styrie, v. Kokcharof.
— des naturalistes d'Altenbourg, v. Hannus.
Somof recommande un travail de M. Bessel. 131.
— *Sur un cas particulier de l'homographie plane.* 127.
— annonce son intention de mettre sous presse à l'imprimerie de l'Académie une nouvelle édition de son Cours d'Algèbre et prie de lui accorder la remise d'usage quant aux frais d'impression. 507.
Stälin adresse les volumes parus de la publication: *Würtembergische Jahrbücher.* 380.
Starikof soumet un mémoire intitulé: *О движеніи эөира и объ орбитахъ кометъ и планетъ.* 498.
Steenstrup. Ses recherches sur *l'Alca impennis.* 504.
Steinfeld, v. Kupffer et Kokcharof.
Stephan Ourosch, v. Biliarski.
Stephani présente, de la part de M. Roulez, cinq brochures. 128.
— présente, au nom de M. le comte Stroganof, le Compte-rendu de la Commission Impériale archéologique. 243.
Steven, membre honoraire, décédé. 246.
Strauch, A. *Chelonologische Studien mit besonderer Beziehung auf die Schildkröten-Sammlung der Kais. Akad. der Wissenschaften in St. Petersb.* 115.
— *Sur deux nouvelles espèces de reptiles sauriens, trouvées en Perse.* 477.
— v. Schrenck.
Stroganof, le Comte S., v. Stephani.
Struve, G., v. Jacobi.
Struve, H. *Lettre à* M. Helmersen *sur l'argile du terrain silurien inférieur du gouvernement de St.-Pétersbourg.* 4.
— *Die Alexander-Säule und der Rapakivi, ein Beitrag zur näheren Kenntniss des finnländischen Granits.* 130.
Struve, O. Introduction à la II partie du Catalogue des Zônes Besseliennes de M. Weisse. 115.
— présente une photographie d'un appareil, destiné à la mesure du spectre solaire, inventé par O. Littrow, fils. 115.
— recommande un travail de M. Winnecke, intitulé: *Beobachtungen des Mars um die Zeit der Opposition 1862.* 118.
— communique les résultats des observations de M. Winnecke, obtenus par celui-ci pour la parallaxe du soleil. 127.
— recommande un ouvrage de M. Smyslof, intitulé: *Репсольдовъ вертикальный кругъ и хронометры* etc. 129.
— chargé d'une mission scientifique. 131.
— Rapport sur les résultats de sa mission à l'étranger. 247.
— présente une notice de M. Gyldén. 375.
– propose de nommer M. Winnecke vice-directeur de l'Observatoire Central Nicolas. 377.
Struve, O. Compte-rendu annuel de l'Observatoire Central Nicolas. 378.
— Commissaire pour une méthode de construir les cadrans solaires, inventé par M. Tietz. 496.
Struve, Th., v. Nauck.
Tchébychef chargé d'un rapport sur la déscription d'un appareil, inventé par M. Slonimski. 133.
— Commissaire pour un ouvrage de M. Skatkine. 242.
— transmet au nom de M. Metchnikof une notice, intitulée: *Изслѣдованіе о штилѣ вортицелей.* 245.
Tchertkof, v. Barténef.
Thermes de la chaîne de Trialeth, v. Abich.
Tietz, v. O. Struve.
Titof adresse des observations météorologiques faites à Solvytchégodsk. 125.
Toma Ardzrouni, v. Brosset.
Tsoraïef, v. Schiefner.
Universités, v. Chaires vacantes.
Uslar, le Baron, v. Schiefner.
Véliaminof-Zernof. Membre de la Commission chargée de décerner les prix Démidof. 129.
— présente une déscription de quelques monnaies apportées de Bukhara. 133.
— fait hommage du premier volume de son ouvrage sur les tsars et les tsarévitchs de Kassimof. 133.
— lit un rapport sur son voyage dans le gouvernement de Riazan. 501.
— Oeuvres postumes de M. Fraehn. 504.
Ventilation, v. Lenz.
Vice-Président de l'Académie, v. Davydof et Bouniakofski.
Volborth, A. *Über die mit glatten Rumpfgliedern versehenen russischen Trilobiten.* 129.
Volodine, v. Bouniakofski.
Voyages, v. Expéditions.
Vrolik remercie pour sa nomination à une place de membre correspondant. 249.
Wagner, v. Baer.
Weisse. Catalogues des Zônes Besseliennes. 115. 132.
Wiedemann. *Rapport sur son voyage fait dans les provinces baltiques pour l'étude de la langue ehste.* 421. 499.
— Commissaire pour une grammaire de la langue lithuanienne de M. Iouchkévitch. 505.
Winnecke decouvre une nouvelle comète dans le voisinage de β Pegasi. 242.
— *Pulkovaer Beobachtungen des hellen Cometen von 1862, nebst einigen Bemerkungen.* 378.
— *Beobachtungen des Mars um die Zeit der Opposition.* 247.
— v. Struve.
Wolff, Chr., v. Baer et Schiefner.
Worsaae, v. Baer.
Wüstenfeld prie de lui prêter un manuscrit de Mechhed de Iakout, appartenant au Musée asiatique. 117.
— restitue un manuscrit du Musée asiatique et sollicite le prêt d'un autre. 375.
Wulfius, v. Brandt.
Zachariae von Lingenthal. *Zur Kenntniss des römischen Steuerwesens in der Kaiserzeit.* 379.
Zarco del Valle, Président de l'Académie de Madrid, adresse un ouvrage intitulé: *Libros del Saber de Astronomia del rey D. Alfonso X de Castilla.* 498.
Zellinski exprime ses remerciments pour la médaille qui lui a été décernée au XXXII^{e} concours Démidof. 496.
Zinine recommande une notice de M. Khlebnikof.
Zônes Besseliennes, v. O. Struve et Weisse.

BULLETIN DES SÉANCES.

ASSEMBLÉE GÉNÉRALE.

Page.
Séance du 12 (24) avril 1863..........134.
» » 3 (15) mai................244.
» » 2 (14) août................496.
» » 6 (18) septembre..........499.
» » 4 (16) octobre............505.

CLASSE PHYSICO-MATHÉMATIQUE.

Page.
Séance du 16 (28) janvier 1863........115.
» » 30 janvier (4 février)........117.
» » 13 (25) février.............126.
» » 27 février (11 mars)........129.
» » 13 (25) mars..............130.
» » 27 mars (8 avril)...........131.
» » 24 avril (6 mai)............241.
» » 8 (20) mai................244.
» » 22 mai (3 juin).............247.
» » 5 (17) juin................375.
» » 19 juin (1 juillet)...........378.
» » 7 (19) août...............496.
» » 21 août (2 septembre).......498.
» » 4 (16) septembre..........499.
» » 18 (30) septembre..........502.
» » 2 (14) octobre.............504.
» » 16 (28) octobre.............506.

CLASSE HISTORICO-PHILOLOGIQUE.

Page.
Séance du 23 janvier (4 février) 1863...117.
» » 6 (18) février.............126.
» » 20 février (4 mars).........128.
» » 6 (18) mars...............129.
» » 20 mars (4 avril)...........131.
» » 10 (22) avril..............134.
» » 1 (13) mai.................243.
» » 15 (27) mai................246.
» » 29 mai (10 juin)............374.
» » 12 (24) juin................377.
» » 26 juin (8 juillet)...........379.
» » 14 (26) août)...............497.
» » 28 août (9 septembre).......499.
» » 11 (23) septembre..........500.
» » 25 septembre (7 octobre)....503.
» » 9 (21) octobre............505.

T. VI, N° 1.

BULLETIN

DE L'ACADÉMIE IMPÉRIALE DES SCIENCES DE ST.-PÉTERSBOURG.

TOME VI.

(Feuilles 1 — 9.)

CONTENU:

Page

M. Brosset, Notices sur une collection de matériaux historiques et philologiques, due à M. Ad. Berger .... 1 — 3.

——— Notice sur l'historien arménien Mkhithar d'Aïrivank .... 3 — 4.

H. Struve, Lettre à M. Helmersen, sur l'argile du terrain silurien inférieur du gouvernement de St.-Pétersbourg .... 4 — 9.

A. Nauck, Remarques critiques. III. .... 9 — 69.

M. Brosset, Notice sur l'historien arménien Thoma Ardzrouni, X^e s. (Fin.) .... 69 — 102.

A. Savitch, Recherches sur l'orbite de la grande Comète (II^e) 1861 .... 102 — 111.

J. F. Brandt, Quelques mots supplémentaires sur les os du nez chez les Sirènes (Sirenia Illiger) .... 111 — 115.

Bulletin des séances .... 115 — 134.

Bulletin bibliographique .... 134 — 144.

On s'abonne: chez MM. Eggers & C^{ie}, libraires à St.-Pétersbourg, Perspective de Nefski; au Comité Administratif de l'Académie (Комитетъ Правленія Императорской Академіи Наукъ) et chez M. Léopold Voss, libraire à Leipzig.

Le prix d'abonnement, par volume composé de 36 feuilles, est de 3 rbl. arg. pour la Russie, 3 thalers de Prusse pour l'étranger.

30 avril -

BULLETIN

DE L'ACADÉMIE IMPÉRIALE DES SCIENCES DE ST.-PÉTERSBOURG.

Notices sur une collection de matériaux historiques et philologiques, due à M. Ad. Berger. (Lu le 23 janvier 1863.)

Depuis le mois de janvier jusqu'au commencement de décembre de l'année 1862, j'ai reçu de l'honorable M. Adolphe Berger, attaché au Département des affaires générales de la lieutenance du Caucase, comme faisant fonction de directeur de la Bibliothèque, une riche collection de matériaux, dont je vais présenter l'analyse. Jusqu'à ce qu'une étude approfondie m'ait permis d'en apprécier toute la valeur, cette analyse en fera du moins connaître l'importance. Des matériaux mentionnés, les uns proviennent de l'Iméreth, de la Mingrélie et du Gouria. Ce sont:

1) 65 documents ou chartes concernant le couvent et les diverses églises de Martwil, siége métropolitain suprême de la Mingrélie, entre les années 1658 et 1850.

2) 26 documents de l'église métropolitaine de Tzager, en Mingrélie, 1610 — 1823.

3) 26 documents du couvent de Saïrmé, en Mingrélie, 1700 — 1835.

4) 9 documents du couvent de Namarnew, ibid., 1820 — 1830.

5) 14 documents de l'église métropolitaine de Tzaïch, ibid., 1768 — 1832.

6) 18 documents du couvent de Khophi, ibid., et de l'église patriarcale de Bidchwinta, de 1549 à la régence de la dadiane Nino, au commencement de ce siècle.

Ce sont donc en tout 158 documents, embrassant un laps de plus de 200 années, dignes de notre attention, sinon par une haute antiquité, du moins en ce sens, qu'on y trouve des renseignements, positifs et souvent nouveaux pour nous, sur les successions des princes et des dignitaires ecclésiastiques, en Mingrélie comme en Iméreth, et toujours excessivement curieux pour l'étude de l'organisation sociale et des moeurs de ces contrées. A ce double point de vue, des listes généalogiques et chronologiques, ainsi que des extraits raisonnés devront être fournis, pour mettre le lecteur à même de se former une opinion; les listes dont je parle sont dressées en grande partie, les extraits viendront plus tard.

Enfin 7) la copie d'un cycle pascal de 532 ans, tiré d'un recueil d'hymnes de Chémokmed, église métropolitaine du Gouria, avec indication de plusieurs événements, dont quelques-uns n'ont pas trouvé place dans le texte de l'histoire.

Après l'histoire, la philologie.

1) A la prière de M. Berger, le moine Callistrate, du couvent de Khophi, a rédigé des dialogues étendus, en patois mingrélien. Le peu que nous savions à ce sujet avait suffi pour se former une idée parfaitement exacte des règles qui président à la permutation des lettres, en passant du géorgien pur au Mingrélien, mais on ne possédait que très peu d'échantillons du langage. Maintenant, avec les dialogues du P. Callistrate, on pourra rédiger un plus riche vocabulaire, une grammaire moins imparfaite et une syntaxe satisfaisante. Ajoutons que ces matériaux ont été revus et critiqués par le prince Otia Dadian.

2) Pour le Souaneth, terre encore presque inconnue des philologues, les envois de M. Berger contiennent trois chansons en langue souane, avec la traduction géorgienne. Ce sera à joindre au Pater noster et aux collections de mots et de phrases du général Bartholomaei, publiées dans la 4^{e} livraison des Mémoires de la Société géographique, siégeant à Tiflis.

En outre, plusieurs relations et un grand Tableau généalogique nous font connaître l'histoire moderne et quelques traditions du peuple souane, remontant à plus d'une soixantaine d'années.

Relativement à l'Arménie, M. Berger m'a procuré:

1) Une liste de 128 villages arméniens existant dans la province persane d'Aderbidjan, avec des notions statistiques sur le nombre de familles et d'habitants des deux sexes qu'ils renferment.

2) Un catalogue de 209 manuscrits et de 20 ouvrages arméniens imprimés, recueillis durant 30 années de voyages par un Arménien, nommé Galoust

Chermazaniants. Il s'y trouve de curieuses notices littéraires.

3) Un catalogue de 208 manuscrits, existant en 1853 à la bibliothèque du couvent d'Aménaphrkitch, au Nouveau-Djoulpha, faubourg d'Ispahan. Je n'ai pas encore examiné en détail le premier de ces catalogues; quant au second, il est extrêmement intéressant, soit par les ouvrages mêmes dont il donne la nomenclature, soit surtout par les mémentos de copistes dont il fournit les extraits, faisant connaître l'histoire littéraire et tous les détails de localité et de chronologie relatifs à chaque ouvrage. Je l'ai lu en entier, et me suis assuré qu'à ce double point de vue il satisfera amplement la curiosité des lecteurs savants.

20 décembre 1862. Brosset.

J'ai reçu aujourd'hui même, 23 janvier 1863, six documents très étendus, contenant les titres de priviléges de quelques familles nobles de la Mingrélie, ainsi que la liste des offrandes faites au grand couvent de Tsalendjikha, et des donations au Tombeau de J.-C., en propriétés, en vassaux et en effets, se trouvant dans la même contrée. Naturellement le temps m'a manqué pour apprécier convenablement dette dernière communication.

Notice sur l'historien arménien Mkhithar d'Aïrivank, par M. Brosset. (Lu le 23 janvier 1863.)

En rédigeant les notes de la traduction de l'Histoire de Siounie, j'ai été amené à examiner avec soin et à critiquer deux historiens arméniens tombés depuis peu d'années dans le domaine public, Thoma Ardzrouni et Mkhithar d'Aïrivank. Du premier j'ai déjà fait connaître la partie ancienne jusqu'au milieu du IX^e s. de notre ère; de l'autre, j'ai donné une Notice fort étendue à la suite des Ruines d'Ani, sans me préoccuper beaucoup de la partie non historique de son Histoire chronologique. Cependant, comme les notices antédiluviennes ne sont pas toujours d'accord avec la Bible, et renferment une quantité de renseignements fort étranges, pour un auteur chrétien vivant à la fin du XIII^e s., j'ai voulu remonter à la source de ces notices; or une bonne partie en a été puisée dans les chronographies antérieures, comme celle d'Eusèbe et de Samouel d'Ani; le reste provient ou des Antiquités judaïques de Josèphe ou surtout des apocryphes de l'Ancien-Testament, tels que le Livre d'Adam, d'Enoch, la Petite Genèse, les ὑπομνήματα et autres billevesées judaïques ayant eu cours aux premiers siècles de l'ère chrétienne. Fabricius en a publié la collection sous le titre: Codex pseudo-epigraphus Vet.-Testam. Hamburgi, 1722, 2^e éd. 2 v. in-8°, et Codex apocryphus N.-Testam., ibid. 1707, 2 v. in-8°. C'est là que l'on pourra puiser le plus grand nombre d'explications des traditions que Mkhithar et Vardan ont cru pouvoir insérer dans leurs ouvrages. Pour les temps postérieurs à l'ère chrétienne, Mkhithar ne renferme pas moins de faits curieux. Son système chronclogique est, à la vérité, la négation de toute chronologie, et rarement un fait y est mis sous sa vraie date, peut-être même n'est-ce pas lui qui a placé les chiffres; mais la collection des faits est intéressante par elle-même. Pour vérifier chaque indication, il faudrait un temps considérable, plusieurs échapperont probablement à toute espèce de recherches; cependant on sera pour l'ordinaire payé de sa peine, quand on aura déterminé les sources où ce chronographe a puisé. J'en ai donc fait une traduction complète, accompagnée de quelques notes, que j'ai l'honneur de soumettre aujourd'hui à la Classe.

23 janvier 1863.

Über die Mächtigkeit der untersilurischen Thonschicht in St. Petersburg, von Heinrich Struve. Schreiben an den Akademiker G. v. Helmersen. (Lu le 27 février 1863.)

Wie Sie sich erinnern werden, theilte ich im Januar des verflossenen Jahres der hiesigen Mineralogischen Gesellschaft mit, dass ich schon seit einiger Zeit mich mit der Untersuchung verschiedener Thonarten beschäftige und ganz speciell mit der aus der hiesigen Gegend. Zu dieser Arbeit lieferte mir nun die gegenwärtige Bohrung in der Anstalt für die Anfertigung der Staatspapiere ein höchst interessantes und wichtiges Material, das ich durch Ihre freundliche Vermittelung und durch die Bereitwilligkeit des Herrn Lieutenant Nikolsky so viel in meinen Kräften stand ununterbrochen benutzt habe und noch gegenwärtig benutze.

Die Untersuchungen der Thone aus dem Bohrloch aus verschiedenen Tiefen zeigen einige allgemeine

Thatsachen, die mir nicht ohne wissenschaftliches Interesse zu sein scheinen, und die ich Ihnen mitzutheilen mir die Freiheit nehmen möchte.

Alle Thone unserer hiesigen Gegend müssen wir als entstanden ansehen durch die Zersetzung verschiedener finnländischer Granite unter gleichzeitiger Einwirkung von Wasser und Kohlensäure; da aber die Granite, wie wir wissen, der Hauptmasse nach aus Quarz, Feldspath und Glimmer bestehen, so müssen wir diese Substanzen in einem mehr oder weniger veränderten Zustande im Thon wiederfinden. Dieses ist auch der Fall und zwar treffen wir den Quarz im unveränderten Zustande an, da auf denselben weder Wasser noch Kohlensäure einwirken können, dagegen sind die anderen Gemengtheile mehr oder weniger verändert, indem aus denselben ein Theil des Eisens, der Erden und der Alkalien theils als kohlensaure, theils als kieselsaure Verbindungen herausgetreten und weggeführt worden sind, während die Thonerde ihrem ganzen Quantum nach, wie im Massengestein, zurückgeblieben ist. Hieraus folgt, dass man unsere Thone, wie überhaupt alle Thone, als Gemenge von Quarz, unveränderter Gesteinmasse und eigentlicher Thonmasse zu betrachten hat. Halten wir dieses fest, so bietet uns das Verhalten aller Thone nach dem Glühen zu concentrirter Salzsäure beim Kochen und eine darauf folgende Behandlung des unlöslichen Rückstandes mit einer Kalilösung, — ein geeignetes Mittel dieses Verhältniss der verschiedenen Gemengtheile im Thon näher zu bestimmen. Derartige chemische Untersuchungen belehren uns dann, dass man, ebenso wie man die krystallinischen Massengesteine durch einfache chemische Formeln ausdrücken und die quantitativen Verhältnisse der einzelnen Gemengtheile in denselben bestimmen kann, zu ähnlichen Resultaten auch bei den Thonen gelangen kann, so dass Thone verschiedener Bildungs-Perioden verschiedenen chemischen Formeln entsprechen. Dieses führt zur Annahme, dass die Bedingungen bei den Thonbildungen plötzlich unterbrochen wurden und darauf Ruhe eintrat, damit sich die Thone ablagern konnten. Dieses beweisen auch die meisten Thone unserer Gegend, nur bei einigen sind erst später Dislocationen eingetreten. So wie aber eine solche Ruhe in der Bildungs-Periode erfolgt war, so waren in dem Magma der Thonmasse alle Substanzen dem allgemeinen Gesetze der Schwere unterworfen, woraus folgt, dass sich zuerst die grösseren Quarzkörner und unveränderten Gesteinmassen ablagern mussten und erst später folgte die eigentliche Thonmasse mehr oder weniger von Quarz und Gesteinen untermischt, und zwar in der Weise, dass je nach der Tiefe des Thons die Quantität des Quarzes und der unveränderten Gesteinmasse (beide, Quarz und Gesteinmasse, fasse ich der Einfachheit wegen mit dem Namen Mineral = Mi zusammen) zur eigentlichen Thonmasse zunehmen muss.

Als Beispiele für diese Aussprüche führe ich an, dass die blauen Thone von Pulkowa und von Pawlowsk durchaus dieselbe chemische Zusammensetzung besitzen, ebenso die Thone aus der nächsten Umgebung von Petersburg, wie z. B. der vom Wolkowaer Felde und der Thon aus dem Bohrloch des artesischen Brunnens bis zur Tiefe von 77′. Ebenso der Thon aus dem Bohrloch aus der Tiefe von 88′ bis zur Tiefe von 304′, der letzten Probe, die bis jezt zu untersuchen möglich war, und mit diesen beiden Thonen stimmt der blaue untersilurische Thon aus der hohen Meeresküste bei Orro westlich von Chudleigh, Estland, überein, den ich der Güte des Prof. C. Schmidt in Dorpat verdanke.

Die analytischen Belege hierfür würden mich in diesem Schreiben zu weit führen, ich hoffe aber dieselben recht bald ausführlich mittheilen zu können. Hier möchte ich nur die Aufmerksamkeit auf das Verhältniss der eigentlichen Thonmasse zum Mineral im wasserfreien Thon leiten, indem dasselbe zu interessanten Schlüssen Veranlassung giebt.

Zuerst haben wir die blauen Thone von Pulkowa und Pawlowsk; in 100 Theilen derselben sind enthalten:

	I.	II.
Mineral	31,10	36,08
Thonmasse	68,90	63,92
	100	100

Als zweites Beispiel:

	Thon vom Felde bei Wolkowa	Thon aus der Bohrung Tiefe 77′
Mineral	52,99	58,38
Thonmasse	47,01	41,62
	100	100

und zum Schluss den

	Thon aus der Bohrung Tiefe 88′	128′	304′	Thon aus Orro
Mineral	39,19	42,85	53,27	40,24
Thonmasse	60,81	57,15	46,73	59,76
	100	100	100	100

Wie diese 3 Thonarten von 3 verschiedenen Bildungs-Perioden herstammen, so zeigt auch in ihnen die Zusammensetzung der eigentlichen Thonmasse bestimmte Unterschiede. In den Thonen einer und derselben Periode besitzt die Thonmasse aber immer dieselbe Zusammensetzung und es zeigen sich nur Unterschiede im Verhältniss der Thonmasse zum Mineral, wie dieses die obige Zusammenstellung augenfällig darlegt. In diesem Verhältniss zeigt sich aber nun in den hiesigen Thonen die eigenthümliche gesetzmässige Erscheinung, dass mit der Zunahme der Tiefe der Thonschicht das Auftreten des Minerals in einem bestimmten Verhältniss zur Tiefe constant zunimmt. In wie weit sich dieses Gesetz auf alle Thonbildungen ausdehnen lässt, vermag ich durchaus nicht zu bestimmen; höchst wahrscheinlich wird dasselbe bedingt sein durch das einstige Material zur Bildung eines jeden Thones und durch die Bedingungen unter welchen die Ablagerungen erfolgen konnten.

Aus meinen Untersuchungen der hiesigen untersilurischen Thonablagerungen, die uns hier durch die Bohrung aufgeschlossen worden sind, ergiebt sich im Thon eine Zunahme von 0,065 Mineral für jeden Fuss, wofür die Berechnung mit dem unmittelbaren Versuch sehr gut übereinstimmt, zum wenigsten so nahe als man von derartigen Untersuchungen nur erwarten kann. Diese gesetzmässige Zunahme des Minerals folgerte ich nämlich aus den Resultaten der Analyse des Thons 88′ und 304′ Tiefe und nach diesen berechnet sich dann für den Thon 128′ folgendes Verhältniss, nämlich:

Mineral	41,79
Thonmasse	58,21
	100

Der Unterschied zwischen Berechnung und Versuch ist somit 1,06, das entspricht nach meiner Analyse somit einer Unsicherheit von 16 Fuss.

Eine eben solche Mineral-Zunahme ergiebt sich aus der Vergleichung des Thons vom Wolkowaer Felde mit dem aus dem Bohrloch 77′.

Mit dieser gesetzmässigen Mineral-Zunahme im Thon kann man nun noch folgende Betrachtung verbinden. Aus der Untersuchung des Thons 77′, der unmittelbar auf einer 10′ starken Sandschicht aufgelagert liegt, ersehen wir, dass hier das Verhältniss des Minerals zur Thonmasse ein Maximum erreicht haben muss, denn sonst hätte auf diesen Thon nicht die reine Sandschicht mit dem artesischen Wasser folgen können, sondern noch andere an Mineral reichere Thonschichten. Dem war aber nicht so, sondern bei einem Gehalt von 58,38% Mineral, hört die Einmengung der Thonmasse vollständig auf. Nehmen wir diese Erscheinung, vielmehr dieses Factum, als ein Gesetz an, so können wir die Frage aufwerfen: «Wie tief hat man in der hiesigen Bohrung noch fortzuschreiten, um die ganze untersilurische Thonschicht durchbohrt zu haben.»

Die Antwort ist leicht zu geben. Bei 304′ Tiefe hatten wir 53,27% Mineral, es müsste in demselben noch eine Zunahme von 5,11 stattfinden um das Maximum von 58,38 zu erreichen. Nun wissen wir, dass 0,065 Mineral-Zunahme einer Tiefen-Zunahme von einem Fuss entspricht, somit sind für 5,11 Mineral-Zunahme noch eine Tiefe von 78′ erforderlich, bei welcher Bestimmung, gestüzt auf die Untersuchung des Thons 128′, eine Unsicherheit von 16′ herrschen kann.

Auf diese Betrachtung mich stützend, möchte ich mir erlauben den Ausspruch zu thun, dass, wenn nicht in den hiesigen untersilurischen Thonablagerungen plötzliche Anomalien auftreten, man nach 78′ im Ganzen bei einer Tiefe von 382′ die Schicht durchbohrt haben wird.

Dieser Ausspruch findet eine gewichtige Bestätigung noch in folgender Betrachtung.

Aus den angeführten chemischen Resultaten ersehen wir, dass der untersilurische Thon hier aus der Tiefe von 88′ dieselbe Zusammensetzung wie der von Orro besitzt und zwar nicht nur in Bezug der Thonmasse, sondern, was gerade wichtig ist, auch im Verhältniss der Thonmasse zum Mineral. Dieses belegt, dass beide Thone von einem geognostischen Horizonte herstammen, dass aber dieser Thon bei Orro bis zum Meeresspiegel gehoben ist, während er hier 88′ unter dem Meeresspiegel liegt. Bei Orro, wie überhaupt in Estland, erhebt sich dieser Thon nirgends höher, ja er fällt nach Westen hin wieder mehr ab, und ist dort von mächtigen Kalk- und Dolomitschichten überlagert, während sich hier in unsern Gegenden auf denselben wieder neue Thonlager abgelagert haben. Hieraus folgt, dass, wenn man in Reval diese Thonablagerung in 300′ Tiefe durchbohrt hat, man hier dieselbe erst bei 388′ Tiefe durchsenken kann.

Ein Resultat, das mit dem aus der Mineral-Zunahme im Thone abgeleiteten, auf eine auffallende Weise übereinstimmt.

27. Februar 1863.

Kritische Bemerkungen, von A. Nauck. (Lu le 20 février 1863.)

III.

Hom. Il. A, 348. Talthybius und Eurybates waren von Agamemnon zu Achilles gesendet, um die Briseis abzuholen. Patroklus führte die schönwangige Briseis aus dem Zelte und übergab sie ihnen; jene aber giengen wiederum zu den Schiffen der Achaeer,

ἣ δ' ἀέκουσ' ἅμα τοῖσι γυνὴ κίεν.

Über ἀέκουσα finden wir in den Scholien BL die Bemerkung: ἔστι γὰρ φίλανδρος, ὡς ὁ τρόπος αὐτῆς δηλοῖ, καὶ ταύτην δευτέραν αἰχμαλωσίαν ὁρίζεται. διὰ μιᾶς δὲ λέξεως ὁλόκληρον ἡμῖν τοῦ προσώπου τὸ ἦϑος νοεῖν καταλέλοιπεν. In das Lob welches hiermit dem Dichter gespendet wird, kann ich nicht einstimmen. Wenn die Kriegsgefangene Briseis «ungern» den beiden Herolden folgt, so lässt sich dies erklären entweder aus ihrer Abneigung gegen Agamemnon oder aus der Anhänglichkeit an ihre bisherige Umgebung. Eine persönliche Antipathie gegen den Befehlshaber des Griechischen Heeres erscheint indess als völlig unmotivirt; somit werden wir annehmen müssen dass Briseis dem Achilles eine Neigung zugewendet hat, die ihr die Trennung schwer macht. Aber dann musste Briseis in dem Augenblicke wo sie das Zelt des Achilles verlassen wollte, oder auch da wo sie dem neuen Herrn zugeführt wurde, ihren Schmerz über die Trennung von Achilles an den Tag legen. Wenn es dagegen heisst «die Herolde giengen zurück zu den Schiffen, und das Weib folgte ihnen ungern», so befremdet es dass Briseis erst unterwegs über die ihr gestellte Zumuthung unwillig wird, wo ein Widerstreben nicht nur sinnlos ist, sondern auch eines hinreichenden Anlasses entbehrt. Es wird also das «ungern folgen» an unpassender Stelle erwähnt. Und worin äussert Briseis dass sie «ungern» folgt? Bleibt sie hinter den Herolden zurück? weint oder klagt oder seufzt sie? sucht sie mit Gewalt sich den Händen des Talthybius und Eurybates zu entwinden? Auf diese unabweislich nothwendigen Fragen gibt uns der Text keine Antwort; eben so wenig erfahren wir was die Herolde ihrerseits thun, um die ungern gehende doch zum Ziele zu führen. Das ἀέκουσα bezeichnet eine Empfindung, die von einer entsprechenden Handlung begleitet sein muss, ohne dass wir über diese Handlung irgend etwas erfahren. Eine derartige unplastische Darstellung widerstreitet dem innersten Wesen der Homerischen Poesie. Sind die vorgebrachten Ausstellungen gegründet, so werden wir unbedenklich uns zu einer Änderung entschliessen müssen, die alle Schwierigkeiten hebt und sich durch die grösste Leichtigkeit empfiehlt. Es muss meiner Ansicht nach heissen:

ἣ δ' ἀκέουσ' ἅμα τοῖσι γυνὴ κίεν.

Dass Briseis «schweigend» mit den Herolden geht, entspricht ganz und gar der Rolle die sie hier spielt. Sollte sie auch den Achilles lieb gewonnen haben, was aus Il. T, 282 — 300 mit einiger Wahrscheinlichkeit geschlossen, freilich aber nicht mit Sicherheit bewiesen werden kann, so bleibt ihr doch, da Achilles selbst sie entlässt, nichts weiter übrig als stille Resignation. Eine Bestätigung des geforderten ἀκέουσα liefert der Dichter dadurch dass er die Briseis über das was in ihrem Innern vorgeht, sich nicht aussprechen lässt. Der Verwechslung von ἀέκων und ἀκέων begegnen wir auch sonst, namentlich Od. β, 311: δαίνυσϑαί τ' ἀκέοντα καὶ εὐφραίνεσϑαι ἕκηλον, wo Rhianus als Gewährsmann für ἀκέοντα angeführt wird, während andere ἀέκοντα lasen.

Il. B, 22: τῷ μιν εἰσάμενος προσεφώνεε ϑεῖος ὄνειρος. Das überlieferte ἐεισάμενος hat I. Bekker mit Recht in ϝεισάμενος oder vielmehr εἰσάμενος geändert: aber auch ϑεῖος durfte nicht geduldet werden. Dies Adjectivum wird in der Homerischen Poesie fast durchgängig so gebraucht dass die Endung in die Arsis fällt, während bei δῖος dieser Fall überaus selten eintritt, wie Il. I, 538: ἣ δὲ χολωσαμένη, δῖον γένος, ἰοχέαιρα. K, 429: καὶ Λέλεγες καὶ Καύκωνες δῖοί τε Πελασγοί. M, 21: Γρήνικός τε καὶ Αἴσηπος δῖός τε Σκάμανδρος. N, 195: Ἀμφίμαχον μὲν ἄρα Στιχίος δῖός τε Μενεσϑεύς. Π, 365: αἰϑέρος ἐκ δίης, ὅτε τε Ζεὺς λαίλαπα τείνῃ. Od. τ, 177: Δωριέες τε τριχάικες δῖοί τε Πελασγοί. Daraus erklärt sich ein Wechsel wie πῶς ἂν ἔπειτ' Ὀδυσῆος ἐγὼ ϑείοιο λαϑοίμην, und πολύτλας δῖος Ὀδυσσεύς, oder

βουκόλος ἠδὲ συφορβὸς Ὀδυσσῆος ϑείοιο·
ἐκ δ' αὐτὸς μετὰ τοὺς δόμου ἤλυϑε δῖος Ὀδυσσεύς

Od. φ, 189 f. Allerdings fehlt es für ϑεῖος nicht an Ausnahmen; ausser dem angeführten ϑεῖος ὄνειρος [1]) finden wir bei Bekker an zehn Stellen ϑεῖος ἀοιδός (Il. Σ, 604. Od. δ, 17. ϑ, 87. 539. ν, 27. π, 252. ρ, 359. ψ, 133. 143. ω, 439) und an drei Stellen ϑεῖον ἀοιδόν (Od. α, 336. ϑ, 43. 47). Ehemals las man auch ϑεῖος Ἐπειός Il. Ψ, 689 und ϑεῖος ὑφορβός Od. π, 1, wofür jetzt auf Grund der Handschriften δῖος Ἐπειός und δῖος ὑφορβός edirt wird. In gleicher Weise ist bei Cratinus Com. 2 p. 100:

ἡμῖν δ' Ἰϑάκη πατρίς ἐστιν,
πλέομεν δ' ἅμ' Ὀδυσσέι ϑείῳ,

ohne Zweifel Ὀδυσσέι δίῳ zu verbessern (vgl. Cobet N. L. p. 27), woran schon Meineke dachte, der später Com. 5 p. 19 diese Vermuthung wieder aufgab. So werden denn manche geneigt sein auch ϑεῖος ἀοιδός und ϑεῖον ἀοιδόν in δῖος ἀοιδός und δῖον ἀοιδόν umzusetzen; vielleicht ist es rathsamer ϑέσπις ἀοιδός und ϑέσπιν ἀοιδόν zu substituiren nach Anleitung von Od. ρ, 385. In jedem Falle erscheint ϑεῖος ὄνειρος als höchst bedenklich, und zufällig ist die authentische Lesart in einer Notiz der Scholia Veneta gerettet; es muss heissen οὖλος ὄνειρος. Die herrschende Anwendung des Wortes ϑεῖος erklärt sich ganz einfach daraus dass die ursprüngliche Form ϑέιος lautete. Ist es auch nicht undenkbar dass das contrahirte ϑεῖος schon zu der Zeit vorhanden war als der grösste Theil der Odyssee abgefasst wurde, so werden wir doch wenigstens in den älteren Partien des Homerischen Epos die dreisilbige Form herstellen müssen. Eben so kennt Homer nur die viersilbige Form Ἀργέιος (vgl. Mélanges Gréco-Rom. II p. 395).

Il. B, 26 sagt der Traumgott zu Agamemnon:

νῦν δ' ἐμέϑεν ξύνες ὦκα· Διός δέ τοι ἀγγελός εἰμι.

Eben so B, 63 und ganz ähnlich Ω, 133. Gleichwohl möchte ich zweifeln ob ξύνες ὦκα richtig sei. Wie man es anzufangen habe um schnell oder langsam zu hören, ist räthselhaft, und das Auskunftsmittel dass der Sprechende auf das Anhören übertrage was eigentlich von seiner Mittheilung gesagt sein sollte, dürfte hier von der Hand zu weisen sein, wo wir durch Änderung eines Buchstaben dem Sinn aufhelfen können, indem wir schreiben:

νῦν δ' ἐμέϑεν ξύνες ἦκα.

Die Adverbia ἦκα und ὦκα werden auch sonst verwechselt, bei Quintus Smyrn. XIII, 30 wie Il. Γ, 155: οἳ δ' ὡς οὖν εἴδονϑ' Ἑλένην ἐπὶ πύργον ἰοῦσαν, ἦκα (ὦκα Zenodot und andere) πρὸς ἀλλήλους ἔπεα πτερόεντ' ἀγόρευον. Der geäusserten Vermuthung würde allerdings ein triftiges Bedenken entgegentreten, wenn Bekkers Annahme dass bei Homer durchweg ϝῆκα zu sprechen sei, richtig wäre. So viel ich sehe, gründet sich diese Annahme auf zwei Stellen, Il. Ω, 508: ἁψάμενος δ' ἄρα χειρὸς ἀπώσατο ἦκα γέροντα, und Od. ρ, 254: ὣς εἰπὼν τοὺς μὲν λίπεν αὐτοῦ (andere αὐτόϑι) ἦκα κιόντας, wonach Bekker Od. σ, 92 das überlieferte ἠέ μιν ἦκ' ἐλάσειε in ἠέ ϝε ϝῆκ' ἐλάσειε geändert hat. Ob ϝῆκα auf etymologischem Wege sich rechtfertigen lässt, vermag ich nicht zu sagen; dass Il. Ω, 508 und Od. ρ, 254 keineswegs ausreichen um Bekkers Annahme sicher zu stellen, geht klar hervor aus den nachfolgenden Belegen für einen Hiatus am Schlusse des vierten Fusses.

ἀλλ' ὅ γε μερμήριζε κατὰ φρένα ὡς Ἀχιλῆα Il. B, 3.
κυρτώ, ἐπὶ στῆϑος συνοχωκότε· αὐτὰρ ὕπερϑεν B, 218.
ὅν κεν ἐγὼ δήσας ἀγάγω ἢ ἄλλος Ἀχαιῶν B, 231.
χλαῖνάν τ' ἠδὲ χιτῶνα, τά τ' αἰδῶ ἀμφικαλύπτει B, 262.
ᾗ οἱ πλεῖστον ἔρυτο· διαπρὸ δὲ εἴσατο καὶ τῆς Δ, 138.
ähnlich E, 538. P, 518. Od. ω, 524.
εἰ μὴ ἐγὼ τάδε τόξα φαεινῷ ἐν πυρὶ ϑείην E, 215.
υἷε Διοκλῆος Κρήϑωνά τε Ὀρσίλοχόν τε E, 542.
τὼ μὲν δὴ χεῖράς τε καὶ ἔγχεα ὀξυόεντα E, 568.
ὄφρα μὲν ἠὼς ἦν καὶ ἀέξετο ἱερὸν ἦμαρ Θ, 66. Λ, 84. Od. ι, 56.
ῥίπτασκον τεταγὼν ἀπὸ βηλοῦ, ὄφρ' ἂν ἵκηται O, 23.
οὔτ' ἀνδρῶν πίνεσκεν ἀπ' αὐτοῦ αἴϑοπα οἶνον Π, 226.
ἀλλ' οὐ μὴν οὐδ' ὧς ἄτερ ὅρκου οἴσῃ ἄεϑλον Ψ, 441.
ὠμηστὴς καὶ ἄπιστος ἀνὴρ ὅ γε, οὔ σ' ἐλεήσει Ω, 207.
ἐντρέπεται φίλον ἦτορ, Ὀλύμπιε. οὔ νύ τ' Ὀδυσσεὺς Od. α, 60.
Ἀργείων παρὰ νηυσὶ χαρίζετο ἱερὰ ῥέζων α, 61.
δοιά· τὸ μὲν πατέρ' ἐσϑλὸν ἀπώλεσα, ὅς ποτ' ἐν ὑμῖν β, 46.

---

[1]) So mag auch Quintus Smyrnaeus gelesen haben, vgl. XII, 119: δὴ τότε ϑεῖον ὄνειρον ἐν Ἀργείοισιν Ἐπειός, ὡς ἴδεν, ὡς ἤκουσεν, ἐελδομένοισιν ἔειπεν. Derselbe Dichter gestattet sich εἴδατα ϑεῖα IV, 134. καὶ ϑεῖα περὶ στέρνοισι ϑεοῖο τεύχε' ἐπιβρομέουσιν IX, 220. ϑεῖον ἄγαλμα XIII, 427. Es kann dies um so weniger befremden, da schon Hesiod Op. 731 ϑεῖος ἀνήρ hat (vgl. Theogon. 32. 135. 371), wie Apoll. Rhod. I, 526 δόρυ ϑεῖον.

εἰλαπινάζουσιν, πίνουσί τε αἴϑοπα οἶνον (wo man allerdings πίνουσίν τ' αἴϑοπα οἶνον schreiben könnte) β, 57. ρ, 536.
μή τις ἔτι πρόφρων ἀγανὸς καὶ ἤπιος ἔστω β, 230. ε, 8.
ἀλλ' αἰεὶ χαλεπός τ' εἴη καὶ αἴσυλα ῥέζοι β, 232. ε, 10.
ἔστι δέ τις λισσὴ αἰπεῖά τε εἰς ἅλα πέτρη γ, 293.
οὐδ' ἄρ' Ὀδυσσῆα μεγαλήτορα ἔνδον ἔτετμεν ε, 81.
τίπτε μοι, Ἑρμεία χρυσόρραπι, εἰλήλουϑας ε, 87.
καὶ τότ' ἔπειτ' ἄνεμος μὲν ἐπαύσατο, ἠδὲ γαλήνη ε, 391.
ἡμιόνους ἔλυον ἐσϑῆτά τε ἔσφερον εἴσω η, 6.
τηλόϑεν ἐξ ἀπίης γαίης· τῷ οὔ τινα οἶδα η, 25.
ἔκ τε φίλων παίδων ἔκ τ' αὐτοῦ Ἀλκινόοιο η, 70.
ἔνϑα δέ οἱ πολύκαρπος ἀλωὴ ἐρρίζωται η, 122.
δεῦτε, φίλοι, τὸν ξεῖνον ἐρώμεϑα εἴ τιν' ἄεϑλον ϑ, 133.
νῆες μέν μοι ἕποντο δυώδεκα. ἐς δὲ ἑκάστην ι, 159.
Αἰόλος· ἀλλ' ἄγε ϑᾶσσον ἰδώμεϑα ὅττι τάδ' ἐστίν κ, 44.
ὦ Κίρκη, πῶς τ' ἄρ με κέλεαι σοὶ ἤπιον εἶναι κ, 337.
νῆα μὲν ἄρ πάμπρωτα ἐρύσσατε ἤπειρόνδε κ, 403.
κτήματα δὲ σπήεσσι πελάσσατε ὅπλα τε πάντα κ, 404.
ἠμὲν ὅσ' ἐν πόντῳ πάϑετ' ἄλγεα ἰχϑυόεντι κ, 458.
κυανέη· τὸ μὲν οὔ ποτ' ἐρωεῖ, οὐδέ ποτ' αἴϑρη μ, 75.
ἰχϑύσι τοῖς ὀλίγοισι δόλον κατὰ εἴδατα βάλλων μ, 252.
ὠκέα δ' Ἠελίῳ Ὑπερίονι ἄγγελος ἦλϑεν μ, 374.
ἠπείρῳ ἐπέκελσεν, ὅσον τ' ἐπὶ ἥμισυ πάσης ν, 114.
στῆϑος, ἔπειτα δὲ χερσὶ διήρεσα (andere διήρεσσ') ἀμφοτέρῃσιν ξ, 351.
βάλλον δ' εἰν ἐλεοῖσιν ἀολλέα. ἂν δὲ συβώτης ξ, 432.
αὔτως ἀππέμψει, δώσει δέ τι ἕν γε φέρεσϑαι ο, 83.
βὰν δ' ἰέναι προτέρω διὰ δώματα (so Eust. statt δώματος) ἧος ἵκοντο ο, 109.
ἐκ μὲν Σιδῶνος πολυχάλκου εὔχομαι εἶναι ο, 425.
δεῖπνόν τ' ἐντύνοντο κερῶντό τε αἴϑοπα οἶνον ο, 500.
ἤ τίς σφιν τόδ' ἔειπε ϑεῶν, ἢ εἴσιδον αὐτοί π, 356.
δὴ τότε γ', ὡς ἐνόησεν Ὀδυσσέα ἐγγὺς ἐόντα ρ, 301.
τὸν μὲν ἐγὼ πρὸς δώματ' ἄγων εὖ ἐξείνισσα τ, 194. ω, 271.
οἷόν τε κρομύοιο λοπὸν κάτα ἰσχαλέοιο τ, 233.
ἦ γάρ κέν σε μέσον βάλον ἔγχεϊ ὀξυόεντι υ, 306.
ἣ δ' ἄρ' ἐφ' ὑψηλῆς σανίδος βῆ· ἔνϑα δὲ χηλοί φ, 51.
ἀμφὶ δὲ χεῖρα φίλην βάλεν ἔγχεϊ, ἄγχι δ' ἄρ' αὐτοῦ φ, 433.
δικτύῳ ἐξέρυσαν πολυωπῷ· οἱ δέ τε πάντες χ, 386.
ἴϑυσέν ῥ' ὀλολύξαι, ἐπεὶ μέγα εἴσιδε ἔργον χ, 408.
δεῖπνον δ' αἶψα συῶν ἱερεύσατε ὅς τις ἄριστος ω, 215.
καί οἱ δῶρα πόρον ξεινήια, οἷα ἐοίκει ω, 273.
πείϑοντ'· αἶψα δ' ἔπειτ' ἐπὶ τεύχεα ἐσσεύοντο ω, 466.

Auch bei späteren Dichtern finden wir häufig genug denselben Hiatus, vgl. Eurip. Stud. Th. I S. 118 Anm. 1.

Der Aorist εἶδον ist bekanntlich aus ἔϝιδον entstanden; folglich müssen wir für diejenige Zeit, wo das Digamma im Anlaute von ἰδεῖν noch gehört wurde, den augmentirten Indicativ in dreisilbiger Form erwarten. Wenn daher das zweisilbige εἶδον durch das Metrum gefordert ist, so haben wir nicht ϝεῖδον zu schreiben, wie dies I. Bekker im Homer fast durchgängig thut, sondern müssen eine Vernachlässigung des Digamma annehmen, für die es bei Homer keineswegs an Beispielen fehlt. Dahin gehören, um aus dem Bekkerschen Texte nur einige Belege zu geben, ἦ ἵνα ὕβριν ἴδῃς Il. A, 203. ἀχρεῖον ἰδών B, 269. οὓς μὲν σπεύδοντας ἴδοι Δ, 232. Περγάμου ἐκκατιδών Δ, 508. H, 21. παῖδ' ἐσιδοῦσα X, 407. ὡς μήτ' ἄρ τις ἴδῃ Ω, 337. ἐς δ' ἰδέτην πάντων κεφαλάς Od. β, 152. νόστιμον ἦμαρ ἰδέσϑαι γ, 233. κάλλιστον ἴδον λ, 522. αὐτίκ' ἰδόντ' Ὀδυσῆα ρ, 327. ἐνωπαδίως ἐσίδεσκεν ψ, 94. ὡς ἐσιδέσϑην ω, 101. ἐξελϑών τις ἴδοι ω, 491. Ob wir diese und ähnliche Stellen insgesammt für verschrieben halten müssen oder auf Grund derselben glauben dürfen dass ἰδεῖν bei Homer demselben Schwanken unterliege dem wir bei anderen digammirten Wörtern begegnen, dass also die Verfasser der Homerischen Gedichte nach Belieben ἰδέειν oder ϝιδέειν wählen konnten, dies ist eine Frage über welche man sich, wie jetzt die Sache liegt, schwerlich einigen wird. Bekkers zweite Ausgabe bleibt uns die Antwort schuldig, sofern sie zu fünf unter den obigen Stellen Vermuthungen beibringt, die dem Digamma zu seinem Rechte verhelfen sollen, die übrigen Stellen dagegen stillschweigend ihrem Schicksale überlässt. Nach welcher Seite hin aber man sich auch entscheiden mag, in jedem Falle steht das zweisilbige εἶδον auf einer Linie mit den nicht digammirten Formen ἴδῃς, ἰδών u. ä. Wer ein zweisilbiges εἶδον dem Homer zugesteht, wird auch ein nicht digammirtes ἴδῃς anerkennen müssen; wer das nicht digammirte ἴδῃς bei Homer für fehlerhaft erachtet, muss nicht minder gegen die zweisilbige Form des augmentirten Indicativ sich sträuben. Das Bekkersche ϝεῖδον erscheint dagegen als eine durch nichts motivirte Unform. Betrachten wir die einzelnen Stellen wo es sich im Texte findet, so lassen die meisten von ihnen auch eine Auflösung des Diphthongen zu. So Il. Δ, 275: ὡς δ' ὅτ' ἀπὸ σκοπιῆς ϝεῖδεν. Ε, 515: ὡς ϝεῖδον ζωόν τε καὶ ἀρτεμέα προσιόντα. Ο, 484: Ἕκτωρ δ' ὡς ϝεῖδεν Τεύκρου βλαφϑέντα βέλεμνα. Π, 818: Ἕκτωρ δ' ὡς ϝεῖδεν Πατροκλῆα μεγάϑυμον. Τ, 16: ὡς ϝεῖδ', ὣς μιν μᾶλλον ἔδυ χόλος. Υ, 424: ὡς ϝεῖ', ὣς ἀνέπαλτο. Φ, 207: ὡς ϝεῖδον τὸν ἄριστον ἐνὶ κρατερῇ ὑσμίνῃ. Ψ, 874: ὕψι δ' ὑπὸ νεφέων ϝεῖδεν τρήρωνα πέλειαν. Od. δ, 524: τὸν δ' ἄρ' ἀπὸ σκοπιῆς ϝεῖδεν σκοπός. ζ, 160: οὐ γάρ πω τοῖον ϝεῖδον βροτὸν ὀφϑαλμοῖσιν (wo andere τοιοῦτον ἴδον βροτὸν ὀφϑαλμοῖσιν oder τοιοῦτον ἐγὼν ἴδον ὀφϑαλμοῖσιν). κ, 453: οἳ δ' ἐπεὶ ἀλλήλους ϝεῖδον φράσσαντό τ' ἐσάντα. λ, 281: καὶ Χλῶριν ϝεῖδον περικαλλέα. λ, 298: καὶ Λήδην ϝεῖδον τὴν Τυνδαρέου παράκοιτιν. ρ, 31: τὸν δὲ πολὺ πρώτη ϝεῖδεν τροφὸς Εὐρύκλεια. ω, 445: αὐτὸς ἐγὼν ϝεῖδον ϑεὸν ἄμβροτον. Il. Γ, 154: οἳ δ' ὡς οὖν ϝείδονϑ' Ἑλένην. Keine dieser Stellen ist geeignet dem anomalen ϝεῖδον auch nur einen Schein von Probabilität zu verleihen: es war vielmehr ἔϝιδον, ἔϝιδεν u. s. w. zu schreiben, wie denn auch Il. Ξ, 153 die Bekkersche Schreibweise Ἥρη δ' ἐσϝεῖδεν χρυσόϑρονος und Od. λ, 582 καὶ μὴν Τάνταλον ἐσϝεῖδον als unberechtigt zu bezeichnen ist, da das Metrum εἰσέϝιδεν und εἰσέϝιδον vertrug. Einem zweisilbigen εἶδον begegnen wir nur selten, wie Il. Λ, 112: ϝεῖδεν, ὅτ' ἐξ Ἴδης ἄγαγεν πόδας ὠκὺς Ἀχιλλεύς, Τ, 292: ϝεῖδον πρὸ πτόλιος δεδαϊγμένον ὀξέι χαλκῷ, Od. ι, 182: ἔνϑα δ' ἐπ' ἐσχατιῇ σπέος εἴδομεν ἄγχι ϑαλάσσης, κ, 194: ϝεῖδον γὰρ σκοπιὴν ἐς παιπαλόεσσαν ἀνελϑών, λ, 162: οὐδ' εἶδες ἐνὶ μεγάροισι γυναῖκα Sind diese Stellen überhaupt fehlerfrei überliefert, so werden wir die nicht digammirte Form εἶδον, die Od. ι, 182 und λ, 162 schon durch das Metrum vorgeschrieben ist, auch Il. Λ, 112. Τ, 292. Od. κ, 194 anerkennen müssen. Freilich ist es möglich dass einige oder alle in alterirter Gestalt auf uns gekommen sind; wenigstens kann Il. Λ, 112 ohne Weiteres in Abzug gebracht werden, da nichts hindert zu schreiben ἔϝιδ' (oder besser εὔιδ'), ὅτ' ἐξ Ἴδης ἄγαγεν πόδας ὠκὺς Ἀχιλλεύς. Die Form εὔιδον ist gegen jeden Zweifel gesichert durch das inschriftliche Zeugniss C. I. 4725, 14 vol. 3 p. 369 (auch bei Ahrens de dial. II p. 578): γρόππατα σαμαίνοντα τόσ' εὔιδε κὤσσ' ἐσάκουσε· δῆλον παῖσι δ' ἔγεντ' ὧς ϝε φίλεισι ϑέοι. Ganz in gleicher Weise ist das Homerische εὔαδον, wie man längst erkannt hat, aus ἔϝαδον gemacht[2]), eben so καυάξαις bei Hesiod aus κατϝάξαις, desgleichen Πηλεύς und βασιλεύς aus Πηλεϝς und βασιλεϝς u. s. w. Wenn in unserem Homer von εὔιδον keine Spur zu finden ist, so erklärt sich dies aus der Willkür der alten Verbesserer, durch deren Vermittlung wir die Homerische Litteratur überkommen haben. Da sie von dem Digamma bei Homer keine Ahnung hatten, so war wohl nichts natürlicher als dass sie ein ursprüngliches εὔιδον austilgten durch Substitution des ihnen geläufigen εἴσιδον. Vgl. Il. Ξ, 13: στῆ δ' ἐκτὸς κλισίης· τάχα δ' εἴσιδε ἔργον ἀεικές. Σ, 235: δάκρυα ϑερμὰ χέων, ἐπεὶ εἴσιδε πιστὸν ἑταῖρον κείμενον ἐν φέρτρῳ. Od. α, 118: τὰ φρονέων, μνηστῆρσι μεϑήμενος, εἴσιδ' Ἀϑήνην. ε, 392: ὃ δ' ἄρα σχεδὸν εἴσιδε γαῖαν ὀξὺ μάλα προϊδών. ι, 148: οὔτ' οὖν κύματα μακρὰ κυλινδόμενα προτὶ χέρσον εἰσίδομεν πρὶν νῆας ἐυσσέλμους ἐπικέλσαι. ι, 251: καὶ τότε πῦρ ἀνέκαιε καὶ εἴσιδεν, εἴρετο δ' ἡμέας. λ, 306: τὴν δὲ μέτ' Ἰφιμέδειαν Ἀλωῆος παράκοιτιν εἴσιδον. ν, 206: στῆ δ' ἄρ' ἀναΐξας, καί ῥ' εἴσιδε πατρίδα γαῖαν. π, 356: ἤ τίς σφιν τόδ' ἔειπε ϑεῶν, ἢ εἴσιδον αὐτοὶ νῆα παρερχομένην. χ, 407 f.: ἣ δ' ὡς οὖν νέκυάς τε καὶ ἄσπετον εἴσιδεν αἷμα, ἴϑυσέν ῥ' ὀλολύξαι, ἐπεὶ μέγα εἴσιδε ἔργον. ψ, 324: ἠδ' ὡς εἰς Ἀΐδεω δόμον ἤλυϑεν εὐρώεντα — καὶ εἴσιδε πάντας ἑταίρους. ω, 493: στῆ δ' ἄρ' ἐπ' οὐδὸν ἰών, τοὺς δὲ σχεδὸν εἴσιδε πάντας. φ, 222: τὼ δ' ἐπεὶ εἰσιδέτην εὖ τ' ἐφράσσαντο ἕκαστα. Unter allen diesen Stellen ist keine einzige, wo das Simplex von Seiten des Sinnes unzulässig wäre; an den meisten erscheint das

---

[2] Bekker hat es für gut befunden Il. Ξ, 340 ἐπεί νύ τοι ἔϝαδεν εὐνή in den Text zu setzen und eben so Ρ, 647 und Od. π, 28 das überlieferte εὔαδεν in ἔϝαδεν zu ändern. Die Berechtigung zu dieser Neuerung dürfte sich schwer erweisen lassen, wenn man bedenkt dass in der angeführten Inschrift εὔιδε neben ϝε vorkommt. Überhaupt freilich erscheint es als ein Act der Willkür das Digamma im Homer zu schreiben, so lange man sich nicht entschliesst das Eta, das Omega, die Accente und ähnliche Erfindungen der späteren Jahrhunderte aufzuopfern und zu der primitiven Schreibweise des Alterthums zurückzukehren. Und wenn einmal das Digamma wieder in sein Recht eingesetzt werden sollte, warum schreibt Bekker ἔσσυμαι und nicht vielmehr ἔσϝυμαι, warum Πηλῆος statt Πηλῆϝος, warum δήν statt δϝήν u. s. w.? Offenbar deshalb weil hier und in tausend ähnlichen Fällen das Digamma sich nur auf dem Wege der Sprachvergleichung sicher erkennen lässt. War I. Bekker mit den Ergebnissen dieser Wissenschaft nicht vertraut, so musste er sich hüten ein Gebiet zu betreten wo linguistische Studien unerlässlich nothwendig sind. Es liesse sich noch manches andere gegen Bekkers Verfahren in Bezug auf das Digamma erinnern, gegen das ganze Princip wie gegen die Anwendung im Einzelnen, wenn es unsere Absicht wäre auf diesen Punkt hier weiter einzugehen.

Compositum als geradezu sinnwidrig und verkehrt. Dass λ, 306 und ψ, 324 das einfache ἰδεῖν den Homerischen Sprachgebrauch für sich hat, lehrt eine Vergleichung der Nekyia, wo es heisst Τυρὼ ἴδον εὐπατέρειαν (235) und dem entsprechend in allen übrigen Fällen (ἰδών Od. λ, 55. 87. ἴδῃ 94. ὁρόω 141. ἴδον 260. 266. 271. 281. 298. 321. 326). Am ersten könnte man sich εἴσιδ᾽ Ἀϑήνην Od. α, 118 gefallen lassen; gerade dieser Vers aber wird von Choerob. in Theod. p. 627, 31 als Beleg für die Form εἶδον angeführt: aus dem Schwanken der Überlieferung zwischen εἶδεν Ἀϑήνην und εἴσιδ᾽ Ἀϑήνην dürfen wir zuversichtlich auf ein ursprüngliches εὖιδ᾽ Ἀϑήνην schliessen. Auch sonst haben die alten Pseudokritiker öfters ἐσιδεῖν statt ἰδεῖν gesetzt, um einem vermeintlichen Hiatus zu begegnen. So Il. X, 407 παῖδ᾽ ἐσιδοῦσα und Od. ϑ, 526 ἀσπαίροντ᾽ ἐσιδοῦσα, wo G. Hermann und I. Bekker mit Recht sich für ἰδοῦσα entschieden haben; nicht anders vermuthlich Od. ψ, 94 und ω, 101, wo ἐνωπαδίως ἐίδεσκεν (statt ἐσίδεσκεν oder ἤισκεν) und ὡς ἐιδέσϑην (statt ἐσιδέσϑην) zu schreiben sein dürfte.

Wie das von Bekker erfundene ϝεῖδον als irrational und völlig unberechtigt erscheint, so kann ich mit dem Imperfectum ϝήνασσον mich nicht einverstanden erklären, das an mindestens fünf Stellen sich eingedrängt hat, obgleich nicht eine einzige dieser Stellen die Existenz einer so anomalen Form darzuthun vermag. Bei ἄναξ und ἀνάσσω wird das im Anlaute stehende Digamma in den Homerischen Gedichten fast durchgängig beobachtet, so dass die wenigen Contraventionsfälle kaum in Betracht kommen. Das Imperfectum lautet daher ἐάνασσον, wie richtig bei Alcaeus fr. 64 p. 721 gelesen wird, καὶ πλείστοις ἐάνασσε λάοις. Demgemäss war zu schreiben Il. K, 33: ὃς μέγα παντων Ἀργείων ἐάνασσε. Π, 172: αὐτὸς δὲ μέγα κρατέων ἐάνασσεν. Π, 572: ὅς ῥ᾽ ἐν Βουδείῳ εὖ ναιομένῳ ἐάνασσεν. Od. γ, 305: ἑπτάετες δ᾽ ἐάνασσε[3] πολυχρύσοιο Μυκήνης. λ, 276: Καδμείων ἐάνασσε ϑεῶν ὀλοὰς διὰ βουλάς.

Die ehemalige Lesart Il. A, 193 und sonst,

ἕως ὁ ταῦϑ᾽ ὥρμαινε κατὰ φρένα καὶ κατὰ ϑυμόν,

darf jetzt als antiquirt gelten; nur darüber kann man streiten, ob εἶος oder ἦος statt ἕως geschrieben werden muss. Die neueren Herausgeber haben sich für die erste Form entschieden, und I. Bekker sucht diese Ansicht in den Monatsberichten der K. Preuss. Akad. d. Wissensch. zu Berlin 1861 p. 241 zu begründen. «*Das* ε *geht*», so lauten seine Worte, «*wenn der Vers es lang braucht, vor* ο *und* ω *in* ει *über, vor* η *in* ῃ: — *also* ϑείω ϑήῃς ϑήῃ ϑείομεν ϑείωσιν, *ungefähr wie* χρεώ χρειώ, λέουσι λείουσι, Λεώκριτος (= Δημόκριτος) Λειώκριτος, ἀκλέα ἀκλειῶς *oder* ἀκλειῶς, ζαχρειῶν *und* ζαχρηεῖς, σπεῖος σπείους Σπειώ *und* σπῆι σπήεσσι, εἴως εἶος *und nicht, wie die entsprechende Sanskritform verlangen soll*, ἧως ἦος, κλεηδόνι κληηδόνα». Zunächst ist dagegen zu bemerken dass, wie zuerst G. Curtius Rhein. Mus. N. F. IV p. 245 erkannt hat, die Formen εἵως und τείως bei Homer auf einem Irrthum der Grammatiker beruhen. Die Form τείως steht im neusten Bekkerschen Texte an nicht weniger als 23 Stellen (Il. Γ, 291. Λ, 342. 488. M, 141. N, 143. O, 390. P, 622. 730. Y, 41. 412. Ω, 154. 183. Od. γ, 126. δ, 800. ε, 429. ζ, 80. ι, 376. μ, 327. ν, 315. 321. ο, 153. ρ, 390. χ, 106), τείως meines Wissens viermal (Il. O, 277. Od. δ, 91. ο, 127. π, 139). Das Omega der letzten Silbe wird durch keine von allen diesen Stellen erwiesen[4] und erscheint somit als völlig unberechtigt[5]. Sodann beruht das für den Diphthongen ει geltend gemachte Argument auf einer falschen Voraussetzung. Bekker irrt, wenn er ἕως als die ursprüngliche Form ansieht, die man zu Gunsten des Versbedürfnisses in εἵως gedehnt habe. Vielmehr sind die primitiven ionischen Formen ἧος und τῆος später in ἕως und τέως umgewandelt worden, wie Πηλέως aus Πηλῆος entstanden ist und χρεών auf ein ursprüngliches χρηόν zurückweist

---

[3] In Bekkers zweiter Ausgabe steht ἑπτάϝετες ϝήνασσε. Die Weglassung der Partikel δέ scheint auf einer Vermuthung des Herausgebers zu beruhen, obgleich die Annotatio schweigt.

[4] Fast überall nämlich folgt auf εἵως und τείως ein Consonant; Od. ν, 315 und ο, 153 schwankt die Lesart zwischen εἵως ἐν Τροίῃ und ἕως ἐνὶ Τροίῃ.

[5] Eben so werden wir bei Hesiod Scut. 378 die Richtigkeit der überlieferten Lesart εἵως πεδίονδ᾽ ἀφίκωνται bestreiten müssen, wogegen gelehrten Dichtern wie einem Apollonius Rh. εἵως und τείως ohne Frage zuzugestehen ist. Bei Apollonius finden wir neben ἕως (2, 398. 3, 98. 4, 302) und τέως (1, 507. 3, 844. 4, 1474) auch εἵως (3, 1326. 4, 1658) und bei weitem häufiger τείως (1, 359. 406. 640. 2, 132. 3, 965. 1314. 4, 76. 285. 821. 1588. 1617. 1687). An keiner dieser Stellen wird in εἵως und τείως das Omega durch den Vers gefordert; aber ohne Zweifel theilte Apollonius den Irrthum der Grammatiker, welche bei Homer εἵως und τείως lasen. Nonnus kennt nur die Form ἕως, die er stets als Iambus gebraucht, und auch diese Form findet sich bei ihm ziemlich selten. Bei Quintus Smyrnaeus ist, wenn wir uns an die handschriftliche Überlieferung binden, kaum eine Spur von ἕως anzutreffen; darum möchte ich zweifeln, ob der neuste Herausgeber wohl gethan hat an vier Stellen (I, 195. II, 57. X, 297. XIII, 200) nach Vermuthung ἕως in den Text zu setzen.

(Eur. Stud. I p. 7). Noch specieller passen für den vorliegenden Fall die dreifachen Formen ληός λαός λεώς, νηός ναός νεώς. Statt ἕως gebrauchen nämlich die Dorier die Form ἇς (Belege bei Ahrens de dial. Dor. p. 200), ohne Zweifel entstanden aus ἇος, und wenn Hesychius anmerkt dass die Kreter τάως statt τέως gesagt haben, so werden wir keinen Augenblick zweifeln können dass die richtige Form vielmehr τᾶος lautete. Diese Dorischen Formen ἇος und τᾶος führen mit Nothwendigkeit auf ἦος und τῆος. Mit ἇς neben ἦος und ἕως lässt sich noch zusammenstellen πάραρος (statt παρήορος) neben μετήορος und μετέωρος. Somit brauchen wir nicht erst zum Sanskrit unsere Zuflucht zu nehmen, sondern können bei den im Griechischen nachweisbaren dialektischen Schwankungen stehen bleiben, um zu der Erkenntniss zu gelangen dass die vermeintlichen Formen εἶος, τεῖος, εἵως und τείως in den Köpfen der Grammatiker entstanden sind und dass wir befugt und verpflichtet sind dafür ἦος und τῆος herzustellen. Neben ἦος und τῆος lesen wir bei Homer zuweilen die jüngeren Formen ἕως und τέως, die bald zweisilbig bald einsilbig gemessen werden. Die Zahl der Belege ist äusserst gering und bei näherer Betrachtung erweisen sich die meisten als unsicher und bedenklich. Ein iambisches ἕως findet sich nur Od. β, 78: τόφρα γὰρ ἂν κατὰ ἄστυ ποτιπτυσσοίμεϑα μύϑῳ χρήματ' ἀπαιτίζοντες, ἕως κ' ἀπὸ πάντα δοϑείη. In gleicher Messung τέως an drei Stellen, Il. T, 189: αὐτὰρ Ἀχιλλεὺς μιμνέτω αὖϑι τέως γε, ἐπειγόμενός περ Ἄρηος. Ω, 658: ὄφρα τέως αὐτός τε μένω καὶ λαὸν ἐρύκω. Od. σ, 190: εὗδε δ' ἀνακλινϑεῖσα — αὐτοῦ ἐνὶ κλιντῆρι· τέως δ' ἄρα δῖα ϑεάων ἄμβροτα δῶρα δίδω. Für das einsilbige ἕως liefert Bekkers zweite Ausgabe sechs, für das einsilbige τέως vier Belege. Il. P, 727: ἕως μὲν γάρ τε ϑέουσι διαρραῖσαι μεμαῶτες. Od. β, 148: τὼ δ' ἕως μέν ῥ' ἐπέτοντο μετὰ πνοιῇς ἀνέμοιο. ε, 123: ἕως μιν ἐν Ὀρτυγίῃ χρυσόϑρονος Ἄρτεμις ἁγνὴ — κατέπεφνεν. ε, 386: ἕως ὅ γε Φαιήκεσσι φιληρέτμοισι μιγείη. ρ, 358: ἤσϑιε δ' ἕως ὅτ' ἀοιδὸς ἐνὶ μεγάροισιν ἄειδεν. τ, 530: παῖς δ' ἐμὸς ἕως μὲν ἔην ἔτι νήπιος ἠδὲ χαλίφρων. — Od. κ, 348: ἀμφίπολοι δ' ἄρα τέως μὲν ἐνὶ μεγάροισι πένοντο. ο, 231: ὁ δὲ τέως μὲν ἐνὶ μεγάροις Φυλάκοιο. π, 370: τὸν δ' ἄρα τέως μὲν ἀπήγαγε οἴκαδε δαίμων. ω, 162: αὐτὰρ ὁ τέως μὲν ἐτόλμα ἐνὶ μεγάροισιν ἑοῖσιν. Von diesen vierzehn Stellen sind zunächst die fünf letzten in Abzug zu bringen, wo ἕως μὲν und τέως μὲν aus ἦος und τῆος gemacht zu sein scheinen; über eine derselben Od. π, 370 bemerkt Bekker «μὲν *omittunt duo*». In gleicher Weise führt ἕως ὅτ' ἀοιδὸς Od. ρ, 358 auf das ursprüngliche ἦος ἀοιδὸς zurück, und Od. ε, 386 ist mit Tilgung der Partikel γε herzustellen: ἦος ὁ Φαιήκεσσι φιληρέτμοισι μιγείη. (Diese beiden Stellen hat schon Lachmann richtig verbessert, nur duldete er das falsche εἶος.) Od. ε, 123 schwankt die Überlieferung zwischen ἕως und ὥς: vielleicht ist auch hier das μιν ein metrischer Zusatz. Od. β, 148 fordert der Sinn statt des relativen ἕως das entsprechende Demonstrativum[6]), wonach ich schreiben möchte: τῆος μέν ῥ' ἐπέτοντο μετὰ (ἅμα?) πνοιῇς ἀνέμοιο. Ganz ähnlich ist Il. P, 727 corrumpirt; Lachmann vermuthete εἶος μέν τε ϑέουσι: passender wäre τῆος μέν ῥα ϑέουσι, jedoch ist eine sichere Heilung hier nicht wohl möglich. Von den vier noch übrigen Stellen ist eine (Il. T, 189) schon von G. Hermann Elem. doctr. metr. p. 59 berichtigt, dessen Vorschlag μιμνέτω αὐτόϑι τεῖος (vielmehr τῆος) Bekker anführt. Il. Ω, 658 könnte man vermuthen ὄφρ' αὐτός τε μένω τῆος καὶ λαὸν ἐρύκω, und Od. σ, 190 αὐτοῦ ἐνὶ κλισμῷ· τῆος δ' ἄρα δῖα ϑεάων ἄμβροτα δῶρα δίδω[7]). Darf man endlich Od. β, 78 mit dem herrschenden Sprachgebrauche in Einklang setzen, so liegt es nahe zu vermuthen χρήματ' ἀπαιτίζονϑ' ἦός κ' ἀπὸ πάντα δοϑείη. Bekanntlich vertritt bei Homer der Dualis öfters die Stelle eines Pluralis, und es würde diese Anomalie noch häufiger vorkommen, wenn

---

6) Allerdings erzählt ein Grammatiker in den Schol. BL Il. A, 193: τὸ ἕως νῦν ἀντὶ τοῦ τέως, ὡς τὸ «εἵως μέν ῥ' ἐπέτοντο» (Od. β, 148), und Ameis sucht in seiner Ausgabe der Odyssee diesen Missbrauch in abenteuerlicher Weise zu erklären: «ἕως μέν, relativisch so lange als, wobei der entgegengesetzte (?) Gedanke des Nachsatzes als selbstverständlich aus dem Zusammenhange entlehnt werden muss, wie γ 126. M 141. N 143. O 277. P 727. 730.» Inzwischen fehlt es durchaus an sicheren Belegen für die vermeintliche Anomalie; wie Bekker Il. O, 277 das als Lesart des Zenodot überlieferte Demonstrativum hergestellt hat, so wird auch an den übrigen von Ameis angeführten Stellen τῆος zu schreiben sein, wofür Il. M, 141. P, 730. Od. γ, 126 schon das Metrum spricht. Die von Ameis beliebte Erklärung richtet sich am einfachsten durch eine Übersetzung: «so lange als sie flogen nahe einander sich ausstreckend mit den Fittigen; aber als sie in die Mitte des geräuschvollen Marktes gekommen waren, da drehten sie sich im Kreise». Ein vernünftiger Mensch konnte so nicht reden. Fortgelassen habe ich die für die vorliegende Frage gleichgiltigen Worte μετὰ πνοιῇς ἀνέμοιο, die ich nicht verstehe; man sollte erwarten ἅμα πνοιῇς ἀνέμοιο, mit dem Wehen des Windes.

7) Das Wort κλιντήρ ist (abgesehen von Od. σ, 190) der ältern Sprache durchaus fremd, während κλισμός bei Homer sich ziemlich oft findet. Dass ein so gangbares Wort wie κλισμός von den Alexandrinischen Kritikern verdrängt werden konnte, ist hier nicht weiter befremdlich; den Anlass bot das falsche τέως.

nicht die alten Kritiker sie fast überall willkürlich verwischt hätten[8]). Übrigens brauche ich nach den bisherigen Erörterungen kaum zu sagen, dass Bekker fehlgriff, wenn er statt des öfters vorkommenden ὄφρ' εἴπω schreiben wollte ἕως εἴπω (Monatsb. der K. Preuss. Akad. d. Wiss. 1861 p. 584); eben so wenig kann ich Bergks Vorschlag ἕως ὃ μὲν ἔνθα πολὺν βίοτον καὶ χρυσὸν ἀγείρων Od. γ, 301 billigen.

Il. H, 3 las man ehemals

ἀμφότεροι μέμασαν πολεμίζειν ἠδὲ μάχεσθαι.

Jetzt ist statt dessen πολεμιζέμεν hergestellt, mit vollem Rechte; denn wo ein Infinitiv den vierten Fuss des Hexameters schliesst, folgt bei Homer und in gleicher Weise bei späteren Epikern fast durchgängig ein Vocal, und die strenge Consequenz mit der man dies Gesetz beobachtete, lässt sich nur daraus erklären dass man im vierten Fusse statt des Spondeus auf -ειν den Daktylus auf -έμεν vorzog[9]). Fälschlich also las Aristarch Il. T, 79: ἑσταότος μὲν καλὸν ἀκούειν, οὐδὲ ἔοικεν ὑββάλλειν, fälschlich Od. ο, 393: ἔστι δὲ τερπομένοισιν ἀκούειν· οὐδέ τί σε χρή, πρὶν ὥρη, καταλέχθαι, und in ähnlicher Weise an anderen Stellen. I. Bekker hat im vierten Fusse mehrentheils die Infinitive auf -έμεν wieder in den Text gesetzt, auch gegen die handschriftliche Überlieferung, die in derartigen Fragen ohne alles Gewicht ist, wie Il. B, 452. Γ, 67. E, 894. H, 42. 118. 169. 324. Θ, 78. Λ, 717. N, 74 u. s. w.; einiges ist jedoch seiner Aufmerksamkeit entgangen. So schreibt er ἐνισπεῖν, εἴ που ὄπωπας Od. δ, 323. οὔτε νέων μεταΐζειν οὔτε γερόντων Od. π, 362. τεθνάμεν ἢ ζώοντας ἁμαρτεῖν οὗ θ' ἕνεκ' αἰεί ἐνθάδ' ὁμιλέομεν Od. φ, 155. Auch an diesen Stellen war ἐνισπέμεν, μεταϊζέμεν, ἁμαρτέμεν zu emendiren[10]). Das für den vierten Fuss des Hexameters beobachtete Gesetz gilt in gleicher Weise für den ersten Fuss; auch da ist bei Homer, wenn der Vers mit einem zweisilbigen Infinitivus auf -ειν beginnt, so überaus häufig ein Daktylus möglich dass wir überall wo der Vers es gestattet, -έμεν statt -ειν setzen müssen. I. Bekker glaubte (Monatsb. der K. Preuss. Akad. d. Wissensch. 1859 p. 259 f.) im ersten Fusse des Hexameters bei Homer eine Neigung zum Spondeus wahrzunehmen, und in Folge dessen hat er mehrfach falsche Spondeen in den Text gebracht[11]). Über die vorliegende Frage bemerkt er (p. 260): «*Infinitive auf* ειν, *wie* βάλλειν ζώειν, *hat in der ersten Stelle die Ilias 46, die Odyssee 44, auf* έμεν, *wie* δωσέμεν νειφέμεν, *jene 4, diese 15*». Über die Richtigkeit der hier gegebenen Zahlenverhältnisse mögen andere entscheiden; jedenfalls lehrt die Totalsumme (109) dass Bekker einiges übersehen hat; überhaupt aber kommt es nicht darauf an zuzusehen wie oft ειν oder έμεν in den Handschriften oder Ausgaben steht, vielmehr müssen wir ein festes Kriterium zu gewinnen suchen, welches für die Willkür der Verbesserer und für das Schwanken der Überlieferung als Correctiv dienen kann. Wir haben mit anderen Worten nicht die Kritiker des Homer, sondern diesen selbst zu befragen ob er die spondeisch oder daktylisch gemessenen Infinitive im ersten Fusse vorgezogen hat. Die Antwort auf diese Frage ergibt sich aus der nachfolgenden Übersicht.

Il. A, 242: χραισμεῖν, εὖτ' ἂν πολλοὶ κτέ. A, 589: χραισμεῖν· ἀργαλέος γὰρ Ὀλύμπιος. B, 39: θήσειν γὰρ ἔτ' ἔμελλεν. B, 833: στείχειν ἐς πόλεμον φθισήνορα. Γ, 289: τίνειν οὐκ ἐθέλωσιν. Δ, 65: ἐλθεῖν ἐς Τρώων κτέ. E, 52: βάλλειν ἄγρια πάντα. E, 61: τεύχειν· ἔξοχα γάρ μιν ἐφίλατο. E, 634: πτώσσειν ἐνθάδ' ἐόντι. Z, 53: δώσειν ᾧ θεράποντι καταξέμεν. Z, 180: πεφνέμεν· ἢ δ' ἄρ' ἔην θεῖον γένος. Z, 228: κτείνειν ὅν κε θεός γε πόρῃ.

---

[8] Inzwischen finden sich bei Homer wie in der späteren Poesie mehrere sicher stehende Belege: s. Buttmann Ausführl. Sprachl. I p. 134. 340, womit zu vgl. Lehrs Quaest. ep. p. 319 und W. Ribbeck Philol. 8 p. 704 f. Dahin möchte ich auch Il. B, 720 ziehen: ἐρέται δὲ ἑκάστῃ πεντήκοντα ἐμβέβασαν, τόξων εὖ εἰδότες ἶφι μάχεσθαι. Das Digamma, mit welchem ἶφι beginnt, wird zu seinem Rechte kommen, wenn wir den Dualis εἰδότε statt des Pluralis substituiren. Od. α, 38 wird noch immer die fehlerhafte Vulgate geduldet, ἐπεὶ πρό οἱ εἴπομεν ἡμεῖς Ἑρμείαν πέμψαντες ἐύσκοπον Ἀργεϊφόντην. Die richtige Lesart lautet vielmehr, wie Buttmann erkannt hat, Ἑρμείαν πέμψαντε διάκτορον Ἀργεϊφόντην. Vgl. Aristoph. Byz. p. 36, wo noch bemerkt werden konnte dass Arrian Epict. diss. III, 1, 39 πέμψαντες διάκτορον liest.

[9] Ausnahmen finden sich nur selten, wie Il. Z, 463: χήτεϊ τοιοῦδ' ἀνδρός, ἀμύνειν δούλιον ἦμαρ. I, 435: ἀμύνειν νηυσὶ θοῇσιν. Od. ι, 227 und 470: ἐπιπλεῖν ἁλμυρὸν ὕδωρ. Übrigens vergleiche man in Betreff dieser Frage die sorgfältige Erörterung von M. Schmidt, N. Jahrb. f. Philol. LXXI p. 220 — 28.

[10] In gleicher Weise, was Merkel nachträglich p. CXII angemerkt hat, bei Apoll. Rhod. 2, 1190: πρὶν καὶ πετράων σχεδὸν ἐλθέμεν (statt ἐλθεῖν), αἵτ' ἐνὶ πόντου στεινωπῷ συνίασι πανήμεροι ἀλλήλῃσιν. So ist auch in den Orphischen Λιθικά V. 396 und 762 ἐνισπέμεν, V. 706 δαϊζέμεν herzustellen.

[11] Dahin gehört, um nur eins zu erwähnen, das einsilbige παῖς Il. Ξ, 474. Ω, 385. Od. δ, 807, wo das bei Homer herrschende πάϊς möglich war. In der Ilias findet sich παῖς an höchstens drei Stellen (H, 44. Φ, 216 und vielleicht Ξ, 346), etwas häufiger in der Odyssee, δ, 817. η, 300. σ, 175. 216. τ, 86. 530.

Η, 373: εἰπέμεν (andere εἰπεῖν) Ἀτρεΐδης. Η, 387: εἰπεῖν (andere εἰπέμεν), αἴ κέ περ ὔμμι φίλον. Θ, 511: φεύγειν ὁρμήσωνται. Ι, 102: εἰπεῖν εἰς ἀγαϑόν. Ι, 256: ἴσχειν ἐν στήϑεσσι. Ι, 352: ἴσχειν. ὄφρα δ' ἐγὼ μετ' Ἀχαιοῖσιν. Κ, 56: ἐλϑεῖν ἐς φυλάκων ἱερὸν τέλος. Κ, 206: ἐλϑεῖν, εἴ τινά που δηίων ἕλοι. Κ, 300: εὕδειν, ἀλλ' ἄμυδις κικλήσκετο. Κ, 323: δωσέμεν (Bekker δώσειν), οἳ φορέουσιν. Λ, 117: χραισμεῖν· αὐτὴν γάρ μιν. Λ, 193: κτείνειν, εἰς ὅ κε νῆας. Λ, 208: κτείνειν, εἰς ὅ κε νῆας. Λ, 331: στείχειν ἐς πόλεμον. Λ, 818: ἄσειν ἐν Τροίῃ ταχέας κύνας. Μ, 166: σχήσειν ἡμέτερόν γε μένος. Μ, 262: ῥήξειν. οὐδέ νύ πω Δαναοὶ χάζοντο κελεύϑου. Μ, 280: νιφέμεν (νείφειν Bekker), ἀνϑρώποισι πιφαυσκόμενος. Ν, 106: μίμνειν οὐκ ἐϑέλεσκον ἐναντίον. Ν, 236: σπεύδειν, αἴ κ' ὄφελός τι γενώμεϑα. Ξ, 162: ἐλϑεῖν εἰς Ἴδην. Ο, 148: ἔρδειν ὅττι κε κεῖνος ἐποτρύνῃ. Ο, 652: χραισμεῖν· αὐτοὶ γὰρ μάλα δείδισαν. Π, 14: ζώειν μὴν ἔτι φασὶ Μενοίτιον. Π, 142: πάλλειν, ἀλλά μιν οἶος. Π, 447: πέμπειν ὃν φίλον υἱόν. Π, 454: πέμπειν μιν ϑάνατόν τε φέρειν. Π, 461: φϑίσειν ἐν Τροίῃ. Π, 832: ἄξειν ἐν νήεσσι. Ρ, 454: κτείνειν, εἰς ὅ κε νῆας. Ρ, 655: εἰπεῖν ὅττι ῥά οἱ. Ρ, 692: εἰπεῖν, αἴ κε τάχιστα. Ρ, 709: ἐλϑεῖν εἰς Ἀχιλῆα. Σ, 87: ναίειν, Πηλεὺς δὲ ϑνητὴν ἀγαγέσϑαι ἄκοιτιν. Σ, 91: ζώειν οὐδ' ἄνδρεσσι μετέμμεναι. Σ, 263: μίμνειν ἐν πεδίῳ. Τ, 297: κλαίειν, ἀλλά μ' ἔφασκες. Τ, 389: πάλλειν, ἀλλά μιν οἶος. Υ, 252: νεικεῖν ἀλλήλοισιν ἐναντίον. Φ, 48: πέμψειν εἰς Ἀίδαο. Φ, 193: χραισμεῖν· ἀλλ' οὐκ ἔστι Διὶ Κρονίωνι μάχεσϑαι. Φ, 454: δήσειν καὶ περάαν. Χ, 117: δωσέμεν (andere δώσειν) Ἀτρεΐδῃσιν ἄγειν. Χ, 357: πείσειν· ἦ γὰρ σοί γε. Ψ, 197: ἐλϑέμεν (andere ἐλϑεῖν), ὄφρα τάχιστα. Ψ, 209: ἐλϑεῖν ἀρᾶται. Ω, 404: ἴσχειν ἐσσυμένους. Ω, 526: ζώειν ἀχνυμένοις. Ω, 663: ἀξέμεν ἐξ ὄρεος. Od. α, 347: τέρπειν ὅππῃ οἱ νόος ὄρνυται. β, 236: ἔρδειν ἔργα βίαια. β, 329: ἐλϑεῖν, ὄφρ' ἔνϑεν. γ, 175: τάμνειν, ὄφρα τάχιστα. γ, 318: ἐλϑεῖν· κεῖνος γὰρ νέον ἄλλοϑεν εἰλήλουϑεν. γ, 320: ἐλϑέμεν (andere ἐλϑεῖν), ὅν τινα πρῶτον. γ, 426: ἐλϑεῖν, ὄφρα βοὸς χρυσὸν κέρασιν περιχεύῃ. δ, 98: ναίειν, οἱ δ' ἄνδρες σόοι ἔμμεναι. δ, 196: κλαίειν ὅς κε ϑάνῃσι βροτῶν. δ, 806: κλαίειν οὐδ' ἀκάχησϑαι. ε, 136: ϑήσειν ἀϑάνατον. ε, 197: ἔσϑειν καὶ πίνειν. ζ, 90: τρώγειν ἄγρωστιν μελιηδέα. ζ, 311: βάλλειν ἡμετέρης. η, 257: ϑήσειν ἀϑάνατον. η, 294: ἐρξέμεν· αἰεὶ γάρ τε νεώτεροι ἀφραδέουσιν. ϑ, 45: τέρπειν ὅππῃ ϑυμὸς ἐποτρύνῃσιν. ϑ, 203: ἥσειν ἢ τοσσοῦτον οἴομαι. ϑ, 317: εὕδειν· ἀλλά σφωε δόλος. ϑ, 337: εὕδειν ἐν λέκτροισι. ϑ, 348: τίσειν αἴσιμα πάντα. ι, 249: πίνειν αἰνυμένῳ. ι, 457: εἰπεῖν ὅππῃ κεῖνος. ι, 469: κλαίειν· ἀλλ' ἐκέλευσα. κ, 18: πεμπέμεν (andere πέμπειν), οὐδέ τι κεῖνος ἀνήνατο. κ, 152: ἐλϑεῖν ἠδὲ πυϑέσϑαι. κ, 523: ῥέξειν ἐν μεγάροισι. λ, 31: ῥέξειν ἐν μεγάροισι. λ, 102: λήσειν εἰνοσίγαιον. λ, 265: ναιέμεν (andere ναίειν) εὐρύχορον Θήβην. λ, 331: εὕδειν, ἢ ἐπὶ νῆα. λ, 374: εὕδειν ἐν μεγάρῳ. ν, 212: ἄξειν εἰς Ἰϑάκην εὐδείελον. ν, 310: πάσχειν ἄλγεα πολλά. ν, 325: ἵκειν εἰς Ἰϑάκην εὐδείελον. ξ, 374: ἐλϑέμεν (ἐλϑεῖν Bekker) ὀτρύνῃσιν. ξ, 497: εἰπεῖν Ἀτρεΐδῃ Ἀγαμέμνονι. ο, 15: πεμπέμεν (πέμπειν Bekker), ὄφρ' ἔτι οἴκοι. ο, 152: εἰπεῖν· ἦ γὰρ ἔμοιγε. π, 402: κτείνειν· ἀλλὰ πρῶτα ϑεῶν. ρ, 51: ῥέξειν, αἴ κέ ποϑι. ρ, 60: ῥέξειν, αἴ κέ ποϑι. ρ, 304: ἐλϑέμεν (andere ἐλϑεῖν). αὐτὰρ ὃ νόσφι. ρ, 509: ἐλϑέμεν (andere ἐλϑεῖν), ὄφρα τί μιν προσπτύξομαι. σ, 183: ἐλϑέμεν (ἐλϑεῖν Bekker), ὄφρα κέ μοι παρστήετον. τ, 222: εἰπέμεν (andere εἰπεῖν)· ἤδη γάρ οἱ. τ, 569: ἐλϑέμεν (ἐλϑεῖν Bekker)· ἦ κ' ἀσπαστόν. τ, 590: τέρπειν, οὔ κέ μοι ὕπνος. χ, 218: ἔρδειν· ἐν μεγάροις. χ, 222: ζώειν ἐν μεγάροισιν. χ, 314: εἰπεῖν οὐδέ τι ῥέξαι ἀτάσϑαλον. χ, 432: ἐλϑέμεν (andere ἐλϑεῖν), αἵ περ πρόσϑεν. χ, 483: ἐλϑεῖν ἐνϑάδ' ἄνωχϑι. ψ, 76: εἰπέμεν (εἰπεῖν Bekker)· ἀλλά με κεῖνος. ψ, 265: εἰπέμεν (εἰπεῖν Bekker); αὐτὰρ ἐγὼ μυϑήσομαι. ψ, 268: ἐλϑεῖν, ἐν χείρεσσιν. ψ, 336: ϑήσειν ἀϑάνατον. ω, 237: εἰπεῖν, ὡς ἔλϑοι. ω, 262: εἰπεῖν (andere εἰπέμεν) ἠδ' ἐπακοῦσαι ἐμὸν ἔπος. ω, 342: δώσειν πεντήκοντα. ω, 436: ζωέμεν (andere ζώειν), ἀλλὰ τάχιστα.

Die Zahl der hier verzeichneten Stellen beträgt 122: höchstens (nämlich mit Einschluss des Digamma) elfmal folgt auf den Infinitiv ein Consonant (Il. B, 39. Z, 53. Π, 14. 447. 454. Σ, 87. Φ, 454. Od. β, 236. γ, 318. ε, 197. ω, 342), an den übrigen 111 Stellen ein Vocal. Ein so auffallendes Überwiegen der an sich numerisch zurücktretenden vocalischen Anlaute kann weder dem Zufall beigemessen noch im vorliegenden Fall aus einem anderen Grunde als der Vorliebe für die Infinitivendung έμεν hergeleitet werden. Ausser den 11 angeführten Stellen, wo die Endung ειν nothwendig oder doch (wie Il. Z, 53. Π, 447. Od. β, 236) wahrscheinlich ist, wird noch νεικεῖν Il. Υ, 252 zu dulden sein, vielleicht auch χραισμεῖν Α, 242. 589. Λ, 117. Ο, 652. Φ, 193; sonst ist durchgängig έμεν zu schreiben. Nach den Codices entscheiden ob ειν oder έμεν vorzuziehen sei, hiesse gegen laut redende Thatsachen sich verschliessen und das blinde Ungefähr als Orakel betrachten. — Bei Apollonius Rhodius ist die Infinitivendung έμεν im ersten Fusse weder so entschieden vom Dichter vorgezogen noch von den Abschreibern so oft verdrängt worden als dies bei Homer der Fall war. Vgl. ναίειν δ' ἀϑανάτοισι συνέστιον 1, 1319. μίμνειν καὶ μίμνοντα 2, 233. χραισμεῖν, εἰ δὴ πρόχνυ γέρας 2, 249. ἰσχέμεν· ἀλλὰ τιή με πάλιν 2, 390. δώσειν δ' ἐξ ὄφιος 3, 498. ἐλϑέμεν, ὄφρα δέ μιν 3, 622. χραισμεῖν ἀντιάσῃσιν 3, 643. σχήσειν ἐν ϑυμῷ 3, 700. δωσέμεν, ἄλλοτε δ' οὔτι 3, 767. ληϑέμεν, αἶψα δὲ πᾶσαν 4, 15. ζώειν φηγὸν ἔδοντες 4, 265. ϑελγέμεν, εὖτ' ἂν πρῶτα 4, 436. ἐλϑέμεν, ὄφρα δόλον 4, 438. ναίειν κοιρανέοντος 4, 547. ἐλϑεῖν εἰς ἀκτάς 4, 761. ἴσχειν ἐν στήϑεσσι 4, 1723. Gleichwohl dürfte 3, 700. 4, 761. 1723 σχησέμεν, ἐλϑέμεν, ἰσχέμεν vorzuziehen sein. — Auch Quintus Smyrnaeus scheint seinem beständigen Vorbilde sich angeschlossen zu haben. Allerdings gebraucht er zu Anfang des Verses vor Consonanten die Infinitive βάλλειν 12, 250. ϑρέψειν 3, 478. μίμνειν 6, 340. ῥήξειν 7, 481. τρύζειν 10, 326. Überwiegend aber ist im ersten Fusse die Endung έμεν, vgl. δωσέμεν 1, 92. ἐλϑέμεν 1, 6. 173. 442. 646. 2, 432. 5, 33. ζωέμεν 7, 86. μιμνέμεν 12, 236. οἰσέμεν 1, 647. 6, 593. περσέμεν 12, 20. τευξέμεν 13, 338. τρεψέμεν 9, 27. φευγέμεν 11, 236. Daher scheinen folgende Infinitive, nach denen zu Anfang des zweiten Versfusses ein Vocal steht, geändert werden zu müssen: ἔρδειν 5, 608. ζώειν 2, 40. 6, 427. ϑήσειν 10, 221. κλαίειν 5, 606. μίμνειν 2, 45. 7, 496. 9, 300. 11, 435. πάσχειν 14, 631. πέρσειν 6, 62. σεύειν 2, 160. τεύξειν 5, 548.

Das Adjectivum σῶς hatte ursprünglich eine zweisilbige Form σόος. Diese zweisilbige Form dürfen wir als die ionisch-epische bezeichnen; wenigstens ist sie bei Herodot fast durchgängig überliefert (vgl. Dindorf de dial. Herod. p. XLIII), und den späteren Epikern wie Apollonius Rhodius, Quintus Smyrnaeus, Nonnus ist das einsilbige σῶς völlig unbekannt. Unser Homerischer Text schwankt zwischen σῶς und σόος, eine Vergleichung der betreffenden Stellen lässt jedoch auch hier σῶς als willkürlich oder doch bedenklich erscheinen. Mehrentheils nämlich ist σόος bei Homer zulässig, an einigen Stellen sogar durch das Metrum gefordert. Il. A, 344: ὅππως οἱ παρὰ νηυσὶ σόοι μαχέωνται Ἀχαιοί. O, 497: ἄλοχός τε σόη καὶ παῖδες ὀπίσσω. Π, 252: δῶκε, σόον δ' ἀνένευσε μάχης ἐξαπονέεσϑαι. Od. τ, 300: ὡς ὁ μὲν οὕτως ἐστὶ σόος καὶ ἐλεύσεται ἤδη. Somit war es irrthümlich, wenn Aristarch Il. A, 117 der Lesart βούλομ' ἐγὼ λαὸν σῶν ἔμμεναι den Vorzug gab. I. Bekker hat in der zweiten Ausgabe σόον ἔμμεναι geschrieben, wie Il. N, 773 und Od. ε, 305 νῦν τοι (μοι) σόος αἰπὺς ὄλεϑρος. Um so auffallender erscheint es Od. ο, 42 und π, 131 die einsilbige Form auch von I. Bekker geduldet zu sehen, wo οὕνεκά οἱ σόος ἐσσί und εἴφ' ὅτι οἱ σόος εἰμί möglich war. Eine einzige Homerische Stelle konnte für die einsilbige Form geltend gemacht werden, Il. X, 332, wo Achilles sagt:

> Ἕκτορ, ἀτάρ που ἔφης Πατροκλῆ' ἐξεναρίζων
> σῶς ἔσσεσϑ', ἐμὲ δ' οὐδὲν ὀπίζεο νόσφιν ἐόντα.

Weder kann diese eine Stelle uns berechtigen das herrschende σόος ohne zwingenden Grund zu verdrängen, noch glaube ich dass das vereinzelte σῶς hier geduldet werden darf. Offenbar ist mit Änderung eines Buchstaben ζὼς ἔσσεσϑ' zu emendiren, wie schon der Sinn verlangt: «du hofftest den Patroklus zu tödten und selbst am Leben zu bleiben». Das Adjectivum ζώς (oder wie andere accentuiren ζῶς) gebraucht Hom. Il. E, 887: ἤ κε ζὼς ἀμενηνὸς ἔα χαλκοῖο τυπῇσιν. Π, 445: αἴ κε ζὼν πέμψῃς Σαρπηδόνα ὅνδε δόμονδε. Dasselbe Wort hat L. Dindorf bei Aristophanes wiedererkannt, Av. 1078: ἢν ἀποκτείνῃ τις ὑμῶν Φιλοκράτη τὸν Στρούϑιον, λήψεται τάλαντον· ἢν δὲ ζών τις ἀγάγῃ, τέτταρα, wo die Handschriften ζῶντ' ἀγάγῃ bieten. Ob wir dagegen berechtigt sind Thesm. 77 mit Meineke εἴτ' ἔστ' ἔτι ζὼς εἴτ' ἀπόλωλ' Εὐριπίδης zu schreiben, möchte ich vorläufig in Zweifel ziehen; das überlieferte εἴτ' ἔστ' ἔτι ζῶν scheint mir nicht auffallender als etwa οὐκ ἦν ἔτι ζῶν Soph. Phil. 412 oder ἦ κἄστ' ἔτι ζῶν οὗτος Oed. R. 1045. Allerdings wäre ἔτι ζώς möglich und sogar natürlicher, aber einen hinreichenden Grund zur Änderung kann ich nicht wahrnehmen. Übrigens ist ζώς auch in der späteren Prosa nicht ganz verschollen. Vgl. C. I. 3827*x* vol. 3 p. 1055: ἑαυτὸν ἔτι ζὼς ἐτείμησεν, und 3846*q* vol. 3 p. 1071: Ἀβασκάντῳ ἐγγόνῳ καὶ ἑαυτῷ ἔτι ζὼς ἐποίησεν. Franz sieht hierin einen Sprachfehler statt ζῶν, woran schwerlich zu denken ist.

Il. H, 453 schreibt man jetzt allgemein: ἥρῳ Λαομέδοντι πολίσσαμεν, und eben so Od. ϑ, 483: ἥρῳ Δημοδόκῳ. Diese Dativform kennen wir aus der Attischen Poesie (Ar. Av. 1490 und Plat. Com. 2 p. 675), wo sie durch die Analogie entsprechender Formen wie τοῦ ἥρω, τὸν ἥρων oder τὸν ἥρω, οἱ ἥρως, τοὺς ἥρως hinreichend geschützt wird. Da bei Homer von derartigen Formen sich keine Spur nachweisen lässt, so wird es gerathener sein das dreisilbige ἥρωι ihm zu vindiciren. Über die Verkürzung der vorletzten Silbe vgl. Od. ζ, 303: οἷος δόμος Ἀλκινόοιο ἥρωος· ἀλλ᾽ ὁπόταν σε δόμος κεκύϑωσι καὶ αὐλή. Pind. Pyth. 1, 53: ἥρωας ἀντιϑέους. 3, 7: ἥρωα παντοδαπᾶν ἀλκτῆρα νούσων. 4, 58: ἥρωες ἀντίϑεοι πυκινὰν μῆτιν κλέοντες. Epigr. C. I. 4838*b* vol. 3 p. 399: Ξεῖνον τιμήσαντες, ὁδοιπόροι, ἥρωα τόνδε Εὔοδον, εἶτ᾽ αὐτοὶ στείχετε σωζόμενοι. Maneth. 1, 13: ῥυϑμοῖς ἡρωικοῖσι καὶ ἑξαμέτροις ἐπέεσσιν. Dieselbe Verkürzung hat sich auch Tyrtaeus gestattet, wie wir durch ein von Gaisford in der zweiten Ausgabe des Hephaestion p. 157 mitgetheiltes Scholion erfahren: εὑρίσκεται δ᾽ ἁπλῶς ἐν μέσῳ λέξεως κοινή, καὶ ἐν παλιμβακχείῳ, ὡς καὶ παρὰ Τυρταίῳ ἥρωες· οὕτω γὰρ ἔλαβε τὸν δεύτερον πόδα τοῦ στίχου. Das daktylische ἥρωος Od. ζ, 303 zweisilbig zu messen, wie Lobeck Pathol. elem. 1 p. 302 wollte, halte ich für unmöglich und für eben so unberechtigt als die von alten Grammatikern beliebte Änderung ἥρως. Übrigens ist auch bei Arrian Peripl. pont. Eux. c. 22 p. 101, 31 ed. Herch. die gangbare Schreibung τῷ ἥρῳ zu verwerfen.

Il. Λ, 492 ff. lesen wir das Gleichniss:

ὡς δ᾽ ὁπότε πλήϑων ποταμὸς πεδίονδε κάτεισι
χειμάρρους κατ᾽ ὄρεσφιν, ὀπαζόμενος Διὸς ὄμβρῳ.
πολλὰς δὲ δρῦς ἀζαλέας πολλὰς δέ τε πεύκας
ἐσφέρεται, πολλὸν δέ τ᾽ ἀφυσγετὸν εἰς ἅλα βάλλει,
ὣς ἔφεπεν κλονέων πεδίον τότε φαίδιμος Αἴας κτέ.

Die Lexikographen erzählen, χειμάρρους ὀπαζόμενος Διὸς ὄμβρῳ sei *torrens qui urgeatur Iovis imbre*, ein vom Regen des Zeus gedrängter Waldstrom. Aber ist ὀπαζόμενος in dieser Verbindung passend oder überhaupt denkbar? Kann jemand sagen dass der Regen den Giessbach verfolge und ihm nachsetze? Man wird schwerlich eine derartige Redeweise in Schutz nehmen können. Statt ὀπαζόμενος muss hier vielmehr der Begriff «angeschwellt» stehen, also etwa ἀεξόμενος Διὸς ὄμβρῳ. Diese Vermuthung wird unterstützt durch Quintus Smyrn. 9, 45: ὅϑι μακρὰ ῥέεϑρα — δινήεις προΐησιν ἀεξόμενος Διὸς ὄμβρῳ, und 14, 643: χείμαρροί τ᾽ ἀλεγεινὸν ἀεξόμενοι Διὸς ὄμβρῳ. Nicht minder denkbar wäre indess ὀφελλόμενος Διὸς ὄμβρῳ, vgl. Il. O, 383: ἲς ἀνέμου· ἣ γάρ ῥα μάλιστά γε κύματ᾽ ὀφέλλει, und Theocr. Id. 17, 78: λήιον ἀλδήσκουσιν ὀφελλόμενον Διὸς ὄμβρῳ. Einen sicheren Anhalt um für die eine oder die andere Vermuthung uns zu entscheiden, bietet weder die Palaeographie noch der Sinn; ὀπαζόμενος aber ist auch bei dem *dormitans Homerus* unmöglich und konnte nur von den *dormitantes critici* geduldet werden.

Das Wort μέλπηϑρον lässt sich nur in einer einzigen Verbindung nachweisen: von den Hunden zerfleischt werden heisst bei Homer κυσὶν μέλπηϑρα γενέσϑαι. Vgl. Il. N, 233: μὴ κεῖνος ἀνὴρ ἔτι νοστήσειεν ἐκ Τροίης, ἀλλ᾽ αὖϑι κυνῶν μέλπηϑρα γένοιτο. P, 255 und Σ, 179: Πάτροκλον Τρῳῇσι κυσὶν μέλπηϑρα γενέσϑαι. Aus Homer haben einige späte Schriftsteller diese Phrase entlehnt; im Thes. Gr. L. vol. 5 p. 762 A wird angeführt Theodorus Hyrtac. *Notices et Extr*. VI p. 8: τὰ τοῦ κόρου λείψανα μέλπηϑρα τοῖς σκύμνοις ἐῶσι. Dazu kommt Nonnus Dionys. 5, 521: ἀλλά, πάτερ, κτερέιζε νόϑην κεραελκέα μορφήν, μηδὲ λίπῃς ἑτέροισι κυσὶν μέλπηϑρα γενέσϑαι. Diese Entlehnungen liefern einen Beweis für das Alter, nicht aber für die Richtigkeit der gangbaren Lesart bei Homer, und ganz dasselbe gilt von den Erklärungen alter Grammatiker und Lexikographen (vgl. Schol. Il. N, 233. Eust. Il. p. 929, 15. Od. p. 1629, 41. Hesych. v. μέλπηϑρα. Phot. Lex. p. 257, 10. Anecd. Bachm. vol. 1 p. 297, 24. Suid. v. μέλπηϑρα Etym. M. p. 578, 10). Die Redensart κυσὶν μέλπηϑρα γενέσϑαι soll bedeuten «ein Spiel für die Hunde werden», und ein Scholiast (zu Il. N, 233) erzählt dass die Hunde, wenn sie satt sind, mit dem Fleische Ball spielen, μετὰ κόρον γὰρ σφαιρίζουσι τὰς σάρκας καὶ διαρρίπτουσιν οἱ κύνες. Sollten auch die Naturhistoriker diese Behauptung gelten lassen, für die ich wenigstens keinen Beleg aus dem Alterthum beizubringen weiss, die Philologen müssten dennoch gegen eine derartige Anwendung des Wortes μέλπηϑρον Protest erheben. Denn μέλπειν und μολπή werden durchgängig nur da angewendet wo von Gesang und Tanz die Rede ist[12]). Mögen also die Leichen als παίγνια oder ἀϑύρματα κυνῶν bezeichnet werden können, so wäre doch damit noch keineswegs die Berechtigung dargethan sie μέλπηϑρα κυνῶν zu nennen. Welcher Begriff statt κυσὶν μέλπηϑρα γενέσϑαι nothwendig ist, lässt sich entnehmen aus Eur. Herc. F. 568: κρᾶτα δ' ἀνόσιον τεμὼν ῥίψω κυνῶν ἕλκημα, oder Maneth. 4, 200: οἰωνῶν κακὰ δεῖπνα κυνῶν ϑ' ἑλκύσματα δεινά, und wenn jemand eine Homerische Stelle verlangt, aus Il. X, 336: σὲ μὲν κύνες ἠδ' οἰωνοὶ ἑλκήσουσ' αἰκῶς. Vielleicht ist in den drei oben bezeichneten Versen der Ilias κυσὶν ἕλκηϑρα zu lesen und eben so dürfte Euripides κυνῶν ἕλκηϑρα geschrieben haben. Denn ἕλκημα ist eine auffallende Bildung, an der schon Reiske Anstoss genommen hat: er vermuthete ἕλκυσμα (so auch neuerdings Cobet Mnemos. VIII p. 163) oder ἕλκηϑμα, während mir ἕλκηϑρα das einfachste Auskunftsmittel zu sein scheint, um die Corruptelen μέλπηϑρα und ἕλκημα zu erledigen. Über die Verwechslung von μ und ϑρ habe ich Eurip. Stud. I p. 99 mehrere Beispiele aus der Tragoedie beigebracht, unter andern Soph. Trach. 1138, wo das ursprüngliche στέργηϑρα in στέργημα übergegangen ist. Wenn wir Oed. R. 16 lesen:

---

[12]) Dahin gehört auch Il. H. 241: οἶδα δ᾽ ἐνὶ σταδίῃ δηίῳ μέλπεσϑαι Ἄρηι, wo das Kämpfen in der Schlacht als ein Waffentanz zu Ehren des Ares bezeichnet wird. Das Bild ist nicht eben selten. Vgl. Eur. Andr. 1135: δεινὰς δ᾽ ἂν εἶδες πυρρίχας φρουρουμένου βέλεμνα. Ein anonymer Dichter bei Hesychius: βρυαλλίκται μενέδουποι (d. h. πολεμικοὶ ὀρχησταί). Nonnus Dion. 28, 269: καὶ ὀρχηστῆρες ἐνυοῦς Δικταῖοι Κορύβαντες ἐπεστρατόωντο κυδοιμῷ. 28, 304: Ἰδαῖος

ὁρᾷς μὲν ἡμᾶς ἡλίκοι προσήμεϑα
βωμοῖσι τοῖς σοῖς,

so kann es keinem Zweifel unterliegen dass die letzten Worte an einem abgeschmackten Fehler leiden; die Altäre gehören den Göttern, nicht aber dem Oedipus. Darum vermuthete ich δόμοισι τοῖς σοῖς. Ungleich wahrscheinlicher und meiner Ansicht nach unzweifelhaft richtig ist die von M. Schmidt Philol. XVIII p. 229 gegebene Verbesserung βάϑροισι τοῖς σοῖς. Denn auch α und ω werden unendlich oft mit einander vertauscht[13]), so dass βωμοῖσι und βάϑροισι sich eigentlich nur durch den Accent unterscheiden, den man in Folge des Lesefehlers änderte.

Hektor und Paris giengen, wie es Il. N, 789 heisst,

ἔνϑα μάλιστα μάχη καὶ φύλοπις ἦεν.
ἀμφί τε Κεβριόνην καὶ ἀμύμονα Πουλυδάμαντα,
Φάλκην Ὀρϑαῖόν τε καὶ ἀντίϑεον Πολυφήτην
Πάλμυν τ' Ἀσκάνιόν τε Μόρον ϑ' υἷ' Ἱπποτίωνος,
οἵ ῥ' ἐξ Ἀσκανίης ἐριβώλακος ἦλϑον ἀμοιβοὶ
ἠοῖ τῇ προτέρῃ· τότε δὲ Ζεὺς ὦρσε μάχεσϑαι.

Die Erklärung des Wortes ἀμοιβοί V. 793 hat den alten Grammatikern viel zu schaffen gemacht, wie aus dem Scholion zu dieser Stelle hervorgeht: οἱ μὲν πεζοί· οἱ δὲ ἀμειβόμενοι Πρίαμον ὑπὲρ ὧν ἐπεκούρησε Φρυξίν· οἱ δὲ διάδοχοι τῶν προκαμόντων, ἵν' ᾖ ἔπαινος τῶν Ἑλλήνων διαδοχῇ μὴ κεχρημένων. Vgl. Eust. Il. p. 960, 21: εἰσὶ δὲ νῦν ἀμοιβοὶ πολέμου διάδοχοι τοῖς προτέροις ἴσοι· ἢ τὸ ἀμοιβοὶ ἀντὶ τοῦ πεζοί, ἀμοιβαίᾳ ποδῶν ἐξαλλάξει ἀνύοντες τὴν ὁδόν, ἢ ἀμειβόμενοι Πρίαμον ὑπὲρ ὧν αὐτὸς ἐπεκούρησε τοῖς Φρυξί ποτε, ὡς ἐν τῇ τρίτῃ ῥαψῳδίᾳ εἴρηται. Wenn ἀμοιβοί für πεζοί stehen soll, so ist dies eine willkürliche Erfindung, zu der die Redensart ὀλίγον γόνυ γουνὸς ἀμείβων den Anlass geboten haben mag. Aber auch die beiden anderen Erklärungsversuche können nicht recht befriedigen. Wer ἀμοιβοί durch «Vergelter» übersetzt, wird einräumen müssen dass man aus dem Texte nicht erfährt wem die aus Askania kommenden Kämpfer etwas zu vergelten hatten, eben so wenig inwiefern ihre späte Betheiligung am Kriege damit zusammenhängt dass sie als Vergelter kamen. Darum zieht man es jetzt vor «ablösende Krieger» zu verstehen (Il. I, 471: οἱ μὲν ἀμειβόμενοι φυλακὰς ἔχον), die an die Stelle der früher gekommenen eintreten, während jene nach der Heimath zurückkehren. Man könnte sich diese Auffassung gefallen lassen, wenn sie hier etwas klarer und bestimmter vorgezeichnet wäre und wenn ein derartiges Verfahren im Trojanischen Heere sonst erwähnt würde. Sollte jemand in den ἀμοιβοί Ersatzmänner sehen, welche den im Laufe des Krieges erlittenen Verlust der Troer auszugleichen bestimmt seien, so spricht dagegen die Proprietät des Wortes, sofern aus den Opfern die der Krieg gefordert sich keineswegs für die Bundesgenossen eine Verpflichtung zu neuen Leistungen ergibt. Unter allen Umständen leiden die Worte ἦλϑον ἀμοιβοὶ an einer Dunkelheit die uns zwingt an der Richtigkeit unseres Textes zu zweifeln. Wenn ich nicht irre, ist zu schreiben ἦλϑον

ἐδύσατο κῶμον ἐνυοῦς, ὀρχηστὴρ πολέμοιο, πολύτροπον ἴχνος ἑλίσσων. In ähnlicher Weise sagt Eur. Phoen. 791 dass Ares κῶμον ἀναυλότατον προχορεύει, womit zu vgl. ὀρχηστὴς Ἄρης Lycophr. 249.

[13]) Von vielen Beispielen möge eins hier Erwähnung finden. Amphis (Com. 3 p. 307) bei Ath. XIII p. 563 C:

τί φής; σὺ ταυτὶ προσδοκᾷς πείσειν ἐμὲ
ὡς ἔστ' ἐραστὴς ὅστις ὡραῖον φιλῶν
τρόπων ἐραστής ἐστι, τὴν ὄψιν παρείς;

Im zweiten Verse ist ὡραῖον φιλῶν eine Vermuthung von Jacobs. Das handschriftliche ὡραίων φίλων war vielmehr in ὡραίαν φιλῶν zu ändern.

ἀμορβοὶ ἠοῖ τῇ προτέρῃ. Über ἀμορβός und seine Derivata hat zuletzt Osann Philol. VIII p. 572 ff. ausführlicher gesprochen; freilich ist seine Erörterung nur insofern brauchbar als er die bisher bekannten Belegstellen anführt, die man übrigens auch aus dem Thes. Gr. L. entnehmen kann: denn wenn Osann erweisen will, ἀμορβός beruhe auf einem Irrthume, die richtige Form laute vielmehr ἀμορμός, so ist dies eine völlig haltlose Hypothese, die keine Widerlegung verdient. Die Etymologie des Wortes ist mir unbekannt, aus den Zeugnissen der Grammatiker wie dem Gebrauche der Alexandrinischen Dichter geht jedoch hinreichend hervor dass ἀμορβός ungefähr gleichbedeutend mit ἀκόλουϑος ist. Zu der von mir vermutheten Anwendung bei Homer würde sich am ersten vergleichen lassen Antimachus (fr. 24 St.) bei Steph. Byz. v. Δύμη p. 242, 3: ἐν δέ νυ τοῖσι μάλα πρόφρων ἐπίκουρος ἀμορβέων ὡμίλησ', εἵως διεπέρσατε Δύμιον ἄστυ.

Il. Π, 568. Sarpedon ist gefallen, und um seine Leiche entspinnt sich ein hitziger Kampf:

Ζεὺς δ' ἐπὶ νύκτ' ὀλοὴν τάνυσεν κρατερῇ ὑσμίνῃ,
ὄφρα φίλῳ περὶ παιδὶ μάχης ὀλοὸς πόνος εἴη.

Der Ausdruck ὀλοὸς πόνος würde bei einem Dichter wie Quintus Smyrnaeus, der πόνος geradezu für «Kampf» gebraucht, nichts befremdliches haben; anders bei Homer, wo πόνος seine eigentliche Bedeutung «Arbeit» durchgängig bewahrt. Dass im vorhergehenden Verse νύκτ' ὀλοὴν steht, lässt die Worte ὀλοὸς πόνος als noch bedenklicher erscheinen. Wenn Zeus die Kämpfer in Dunkel hüllt, so hat er wohl die Absicht zu verhindern dass die Leiche seines Sohnes in die Hände der Feinde gerathe, somit den Kampf um die Leiche zu einem vergeblichen zu machen. Hiernach vermuthe ich: ὄφρα φίλῳ περὶ παιδὶ μάχης ἅλιος πόνος εἴη. Vgl. Il. Δ, 26: πῶς ἐϑέλεις ἅλιον ϑεῖναι πόνον ἠδ' ἀτέλεστον.

Od. γ, 228. Nestor meint, wenn Athene dem Telemach so gewogen sei wie dem Odysseus, so werde mancher der Freier das Heirathen vergessen. Telemach wagt nicht sich mit seinen Hoffnungen so hoch zu versteigen:

ὦ γέρον, οὔ πω τοῦτο ἔπος τελέεσϑαι ὀίω·
λίην γὰρ μέγα εἶπας· ἄγη μ' ἔχει· οὐκ ἂν ἐμοί γε
ἐλπομένῳ τὰ γένοιτ', οὐδ' εἰ ϑεοὶ ὣς ἐϑέλοιεν.

In den Worten οὐκ ἂν ἐμοί γε ἐλπομένῳ τὰ γένοιτο liegt eine offenbare Ungereimtheit; Telemach widerspricht sich selbst, wenn er mit ἐλπομένῳ seine Hoffnung und daneben in den Worten οὐκ ἂν ἐμοί γε τὰ γένοιτο seine Hoffnungslosigkeit kund gibt. Dieser Widerspruch lässt sich weder auf dem Wege der Interpretation entfernen noch durch eine vom Redenden beabsichtigte Pointe vertheidigen. Offenbar müssen wir einen Buchstaben ändern, um einen angemessenen Sinn zu bekommen, οὐκ ἂν ἐμοί γε ἐλδομένῳ τὰ γένοιτο, nimmermehr wird mir solches zu Theil werden, wie sehr ich es auch wünsche. Ganz ähnlich sagt Quintus Smyrn. 7, 428: νῶιν δ' οὐκέτι νόστος ἐελδομένοις ἀνὰ ϑυμὸν ἔσσεται, und 13, 472: οὐδὲ ϑεῶν τις ἐελδομένοισιν ἄμυνεν. Besonders aber lässt sich vergleichen Quintus 5, 446: σὲ γὰρ οὔτι γοήσεται ἀμφιπεσοῦσα κουριδίη — οὐ τοκέες· τοῖς οὔτι μετέσσεαι ἐλδομένοισι, sofern hier ἐλδομένοισι von Köchly hergestellt worden ist, während die Abschreiber wie in der Odyssee das ihnen geläufigere ἐλπομένοισι sustituirt hatten.

Od. σ, 143:

οἷ' ὁρόω μνηστῆρας ἀτάσϑαλα μηχανόωντας.

Die active Form μηχανᾶν ist im Vergleich zu den zahllosen Stellen wo das Medium μηχανᾶσϑαι sich findet, so überaus selten dass wir kaum umhin können an ihrer Richtigkeit zu zweifeln. Wenn Apoll. Rhod. 3, 583 sagt: ὄφρ' ἀλεγεινὴν ὕβριν ἀποφλύζωσιν ὑπέρβια μηχανόωντες, und Maneth. 6, 401: ὄργανα δαιδάλλοντας ἰδ' αἰόλα μηχανόωντας, so kann daraus höchstens geschlossen werden dass das μηχανόωντας sich ziemlich frühzeitig in die Homerischen Exemplare eingedrängt hatte, nicht aber dass ἀτάσϑαλα μηχανόωντας vom Autor herrührt. Dieser mag vielmehr ἀτάσϑαλα μητιόωντας geschrieben haben. Über Soph. Ai. 1037: ἐγὼ μὲν οὖν καὶ ταῦτα καὶ τὰ πάντ' ἀεὶ φάσκοιμ' ἂν ἀνϑρώποισι μηχανᾶν ϑεούς, habe ich in der vierten Auflage des Schneidewinschen Sophokles eine Vermuthung geäussert. Wenn das Perfectum μεμηχάνημαι in passivem Sinne gebraucht wird, so hat dies mit dem activen μηχανᾶν nichts zu thun: auch εἴργασμαι und κέκτημαι finden sich in der classischen Graecität als Passiva, während ἐργάζω erst sehr spät aufkam und zu κτάομαι mir nur der active Aorist κατέκτην (C. I. 6270, 11 vol. 3 p. 912) bekannt ist.

Hom. hymn. 28, 8 heisst es in der Erzählung von Athenes Geburt:

ἣ δὲ πρόσϑεν Διὸς αἰγιόχοιο
ἐσσυμένως ὤρουσεν ἀπ' ἀϑανάτοιο καρήνου.

Die Form ὤρουσεν streitet gegen den epischen Dialekt, der bei diesem Aorist die Weglassung des Augmentes mit Nothwendigkeit fordert, vgl. Th. Struve *Novae curae in Quinti Smyrn. Posth.* (Casani 1860) p. 26. Die ursprüngliche Lesart ἐσσυμένως ἀνόρουσεν lässt sich aus Pind. Ol. 7, 37 entnehmen, wo derselbe Hergang geschildert wird: ἀνίχ᾽ Ἁφαίστου τέχναισιν χαλκελάτῳ πελέκει πατέρος Ἀϑαναία κορυφὰν κατ᾽ ἄκραν ἀνορούσαισ᾽ ἀλάλαξεν ὑπερμάκει βοᾷ.

Batrachom. 52:

πλεῖστον δὴ γαλέην περιδείδια, ἥτις ἀρίστη,
ἣ καὶ τρωγλοδύοντα κατὰ τρώγλην ἐρεείνει.

Die Grammatiker und Lexikographen stimmen darin überein dass ein Verbum τρωγλοδύω undenkbar ist, und doch könnte, wie Buttmann Ausführl. Sprachl. II p. 472 richtig gesehen hat, τρωγλοδύοντα hier nur Participium sein. Aber auch ein Adjectivum τρωγλοδύων würde sich schwerlich rechtfertigen lassen. Das ehemals mit der vorliegenden Stelle verglichene ὀψεδύοντα Βοώτην Od. ε, 272 ist jetzt der richtigen Schreibung ὀψὲ δύοντα gewichen. Es erscheint daher als räthselhaft, wie das den Gesetzen der Wortbildung widerstrebende τρωγλοδύοντα sich bis jetzt im Texte behaupten konnte, zumal da es nicht einmal die diplomatische Überlieferung für sich hat. Unsere Handschriften bieten nämlich τρωγλοδύνοντα, was freilich, abgesehen von allen sonstigen Übelständen, selbst durch das Metrum unmöglich gemacht wird. Wollte man eine grammatisch richtige Form herstellen, so konnte man τρωγλοδυτοῦντα schreiben. Aber dagegen sträubt sich der Sinn; nicht während die Maus in das Loch kriecht, sondern erst wenn sie hineingekrochen ist, kann sie κατὰ τρώγλην ἐρεείνεσϑαι. Mir scheint kein anderes Heilmittel zulässig als zu schreiben:

ἣ καὶ τρωγλόϑ᾽ ἐόντα κατὰ τρώγλην ἐρεείνει.

Dem Autor dürfte Il. P, 676 vorgeschwebt haben, wo es heisst: ὅν τε καὶ ὑψόϑ᾽ ἐόντα πόδας ταχὺς οὐκ ἔλαϑε πτώξ.

Orakel bei Phleg. Trall. de mirab. c. 10 p. 134, 13 ed. West.:

παῖδας ὅσας πάρος εἶπα κέλευ Ἀχαϊστὶ τάδ᾽ ἔρδειν
ἀϑανάτην βασίλισσαν ἐπευχομένην ϑυέεσσιν.

Das Orakel dem diese Verse entnommen sind, leidet an Schwierigkeiten, zu deren Lösung die vorhandenen Hilfsmittel nicht ausreichen: das unerklärliche und nach den Gesetzen der Wortbildung bedenkliche Ἀχαϊστί glaube ich jedoch verbessern zu können. Es muss heissen κέλευ᾽ ἀγελαστὶ τάδ᾽ ἔρδειν. Das Trauern oder das Meiden des Lachens wird bei heiligen Handlungen öfters vorgeschrieben; ausser den von Lobeck Aglaoph. p. 690 angeführten Belegen vgl. besonders Ath. VI p. 261 D: Τιρυνϑίους δὲ φησὶ Θεόφραστος ἐν τῷ περὶ κωμῳδίας φιλόγελως ὄντας — καταφυγεῖν ἐπὶ τὸ ἐν Δελφοῖς μαντεῖον, καὶ τὸν ϑεὸν ἀνελεῖν αὐτοῖς, ἢν ϑύοντες τῷ Ποσειδῶνι ταῦρον ἀγελαστὶ τοῦτον ἐμβάλωσιν εἰς τὴν ϑάλατταν, παύσεσϑαι. οἳ δὲ δεδιότες μὴ διαμάρτωσι τοῦ λογίου τοὺς παῖδας ἐκώλυσαν παρεῖναι τῇ ϑυσίᾳ. μαϑὼν οὖν εἷς καὶ συγκαταμιχϑείς, ἐπείπερ ἐβόων ἀπελαύνοντες αὐτόν, τί δῆτ᾽; ἔφη, δεδοίκατε μὴ τὸ σφάγιον ὑμῶν ἀνατρέψω; γελασάντων δὲ ἔμαϑον ἔργῳ τὸν ϑεὸν δείξαντα ὡς ἄρα τὸ πολυχρόνιον ἦϑος ἀμήχανόν ἐστι ϑεραπευϑῆναι.

Maneth. 5, 277:

φειδωλὸς ψήφων τε φιλάργυρος ἠδὲ δανειστής.

Das nur hier vorkommende ψήφων oder nach Rigler ψηφῶν soll einen starken Rechner bezeichnen. Es dürfte unmöglich sein dieser Voraussetzung zu irgend welcher Wahrscheinlichkeit zu verhelfen. Der Sinn lässt den Begriff «Geizhals» oder «Knicker» erwarten; darum schreibe ich: φειδωλὸς γνίφων τε φιλάργυρος ἠδὲ δανειστής. Das Wort γνίφων war bisher aus keinem Dichter nachgewiesen; dass das Iota lang sei, hat Dindorf im Thes. Gr. L. vol. 2 p. 672 A richtig erkannt.

Aesch. Prom. 475. Der Held der Tragoedie wird vom Chore mit einem schlechten Arzte verglichen, der erkrankt sich selbst nicht zu helfen wisse:

κακὸς δ᾽ ἰατρὸς ὥς τις ἐς νόσον πεσὼν
.... ἀϑυμεῖς καὶ σεαυτὸν οὐκ ἔχεις
εὑρεῖν ὁποίοις φαρμάκοις ἰάσιμος.

Dass die Worte κακὸς — πεσὼν zu einem Trimeter verbunden werden müssen, hat G. Hermann gesehen; welches Wort vor ἀϑυμεῖς ausgefallen ist, lässt sich mit Sicherheit nicht angeben: Hermann schrieb κακοῖς ἀϑυμεῖς, andere werden vielleicht τὰ νῦν ἀϑυμεῖς vorziehen. Im folgenden Verse lässt sich das Fehlen des Verbum auf keine Weise entschuldigen. Um diesem Übelstande abzuhelfen, macht Herwerden Exercit. crit. p. 93 den Vorschlag ἰατὸς εἶ statt ἰάσιμος. Es muss vielmehr heissen:

καὶ σεαυτὸν οὐκ ἔχεις
εὑρεῖν ὅτοις εἶ φαρμάκοις ἰάσιμος.

Prometheus ist rathlos durch welche Heilmittel ihm geholfen werden kann; die Qualität der anzuwendenden Mittel, wie sie durch ὁποίος bezeichnet wird, kommt hier nicht in Betracht. Dass die Formen ὅτων und ὅτοις nicht selten von den Abschreibern verdrängt worden sind habe ich an einer anderen Stelle gezeigt (Eurip. Stud. II p. 96).

Aesch. Prom. 941:

ἀλλ' εἰσορῶ γὰρ τόνδε τὸν Διὸς τρόχιν,
τὸν τοῦ τυράννου τοῦ νέου διάκονον.

Worte des Prometheus, welcher den Hermes kommen sieht. In der Komoedie den Götterboten als «Schnellläufer des Zeus» bezeichnet zu finden würde uns nicht befremden; bei einem Tragiker halte ich eine derartige Redeweise für undenkbar. Mögen daher immerhin einige alte Lexikographen und Scholiasten das Wort τρόχις durch ἄγγελος erklären, mag auch Lycophr. 1471 für die gangbare Lesart sprechen, so werden wir dennoch die Angemessenheit und eben darum die Richtigkeit des τρόχιν bei Aeschylus in Zweifel ziehen müssen. Vielleicht war der den Alexandrinern vorliegende Text lückenhaft, τόνδε τὸν Διὸς . . τριν. Dass man daraus τρόχιν machte ist nicht auffallender als wenn bei Eur. fr. 502 die Schreibung ἄμεικτον (d. h. ἄμικτον) zu dem unmetrischen ἀμείλικτον verleitete, oder wenn Iphig. Taur. 1223 ἄρνας in ἄρσενας übergieng. Aeschylus dürfte geschrieben haben τόνδε τὸν Διὸς λάτριν. Ähnlich Eur. Ion 4: ἥ ἔμ' ἐγείνατο Ἑρμῆν μεγίστῳ Ζηνί, δαιμόνων λάτριν.

Aesch. Sept. 817. Nach der Mittheilung des Boten ist die Stadt Theben gerettet, wogegen die beiden Heerführer Eteokles und Polynices im Wechselmorde gefallen sind: οἱ δ' ἐπιστάται,

δισσὼ στρατηγώ, διέλαχον σφυρηλάτῳ
Σκύϑῃ σιδήρῳ κτημάτων παμπησίαν.

Neben παμπησίαν erscheint κτημάτων als ein inhaltsleerer Pleonasmus, der sich durch Verbindungen wie ἔρις πολέμοιο, ἀγὼν μάχης, λέχος εὐνῆς u. dgl. nicht hinreichend entschuldigen lässt, weil παμπησία nicht nur dem Sinne sondern auch dem Wortlaute nach nichts weiter ist als eben πάντα τὰ κτήματα. Wie Eur. Phoen. 68 vom Oedipus sagt: ἀρὰς ἀρᾶται παισὶν ἀνοσιωτάτας, ϑηκτῷ σιδήρῳ δῶμα διαλαχεῖν τόδε, so dürfte Aeschylus δωμάτων παμπησίαν geschrieben haben. Daraus konnte sehr leicht πημάτων παμπησίαν entstehen (vgl. Eurip. Stud. II p. 152 f.), und bei dem Versuche diesen Fehler zu beseitigen mochte eine frühere Stelle der Septem irre leiten, V. 790, wo es heisst: διὰ χερί ποτε λαχεῖν κτήματα.

Aesch. Pers. 227:

ἀλλὰ μὴν εὔνους γ' ὁ πρῶτος τῶνδ' ἐνυπνίων κριτὴς
παιδὶ καὶ δόμοις ἐμοῖσι τήνδ' ἐκύρωσας φάτιν.

Wer den Zusammenhang betrachtet in dem diese Worte stehen, wird sich leicht überzeugen dass von einem κυροῦν φάτιν hier nicht geredet werden kann. Atossa hat oben 181 ff. den beunruhigenden Traum der verflossenen Nacht mitgetheilt, ἐδοξάτην μοι δύο γυναῖκ' εὐείμονε, ἡ μὲν πέπλοισι Περσικοῖς ἠσκημένη, ἡ δ' αὖτε Δωρικοῖσιν, εἰς ὄψιν μολεῖν[14]) κτέ. Der Chor mag weder die Furcht der Herrscherin steigern noch sie allzu sicher machen; er räth zu Gebeten und Opfern, damit der Atossa und ihrem Sohne Gutes zu Theil werde, ein drohendes Unglück aber entweiche, und schliesst mit den Worten: ταῦτα ϑυμόμαντις ὢν σοὶ πρευμενῶς παρῄνεσα· εὖ δὲ πανταχῇ τελεῖν σοι τῶνδε κρίνομεν πέρι. Darauf folgt die oben mitgetheilte Entgegnung der Atossa. Mag diese auch geneigt sein die Worte des Chores so aufzufassen dass ihre Bekümmerniss durch dieselben möglichst beschwichtigt wird, so kann sie doch unmöglich ἐκύρωσας φάτιν sagen. Denn κυροῦν ist nicht, wie Schütz wollte, so viel als *fidenter pronuntiare* oder *asserere;* es bezeichnet *ratum facere*, wie in dem Aristophanischen Ζεῦ, ταῦτα κυρώσειας und sonst an zahlreichen Stellen, deren Anführung überflüssig scheint. Den hier erforderlichen Begriff τήνδε φάτιν εἶπας gewinnen wir durch die nahe liegende Änderung τήνδ' ἐκήρυξας φάτιν. Andere werden vielleicht ἐγήρυσας vorziehen; ich mag dazu nicht rathen, weil das Activum γηρύω in der Tragoedie sich nicht nachweisen lässt[15]): ἐγηρύσω aber oder ἐγηρύϑης würde sich von der handschriftlichen Lesart zu weit entfernen und auch durch eine andere Stelle der Perser widerlegt werden. V. 521 nämlich sagt Atossa mit Beziehung auf die eben berührte Situation:

---

[14]) Auf diese Worte bezieht sich der dem Sophokles beigelegte Trimeter ἐδοξάτην μοι τὼ δύ' ἠπείρω μολεῖν (fr. 796), in dem ich nur eine komische Parodie der Aeschyleischen Stelle sehen kann. Nicht minder klar ist es dass Moschus Idyll. 2, 8 die Worte des Aeschylus vor Augen hat, wenn er von der Europa erzählt:

ὢίσατ' ἠπείρους δοιὰς περὶ εἷο μάχεσϑαι,
Ἀσίδα τ' ἀντιπέρην τε· φυὴν δ' ἔχον οἷα γυναῖκες.
τῶν δ' ἣ μὲν ξείνης μορφὴν ἔχεν, ἣ δ' ἄρ' ἐῴκει
ἐνδαπίῃ κτέ.

[15]) Vielleicht ist dies nur zufällig; wenigstens heisst es bei

> ὅμως δ᾽ ἐπειδὴ τῇδ᾽ ἐκύρωσεν φάτις
> ὑμῶν, θεοῖς μὲν πρῶτον εὔξασθαι θέλω.

Hier ist ἐκύρωσεν ganz eben so gebraucht wie V. 227; entweder also sind beide Stellen richtig oder beide mit demselben Fehler behaftet. Ich glaube das letztere, weil die Bedeutung des Verbum κυρόω durch den anderweitigen constanten Gebrauch wie durch die verwandten Substantiva κῦρος und κύριος so vollständig klar ist dass zwei widerstrebende Stellen kaum in Betracht kommen, und weil es keinem Zweifel unterliegt dass die Abschreiber Fehler die sie einmal gemacht haben öfters zu machen pflegen. Es wird also auch Pers. 521 τῇδ᾽ ἐκήρυξεν φάτις hergestellt werden müssen. Einen dritten Beleg für die Verwechslung von κυρόω und κηρύσσω finden wir Eur. Ion 801:

> ὄνομα δὲ ποῖον αὐτὸν ὀνομάζει πατήρ;
> οἶσθ᾽, ἢ σιωπῇ τοῦτ᾽ ἀκύρωτον μένει;

Auch hier erscheint ἀκύρωτον als widersinnig, und selbst die von Schütz bei Aeschylus beliebte Auffassung des Verbum κυρόω erweist sich als unstatthaft. Statt ἀκύρωτον muss einfach *indictum* stehen; d. h. es ist zu lesen, wie ich schon in der Teubnerschen Ausgabe vom J. 1854 gesagt habe, ἀκήρυκτον μένει (vgl. Soph. Trach. 45: ἤδη δέκα μῆνας πρὸς ἄλλοις πέντ᾽ ἀκήρυκτος μένει). Das kräftigere κηρύσσειν wird in der Tragoedie gern gewählt wo eigentlich nur λέγειν gemeint ist.

Aesch. Pers. 399:

> τὸ δεξιὸν μὲν πρῶτον εὐτάκτως κέρας
> ἡγεῖτο κόσμῳ, δεύτερον δ᾽ ὁ πᾶς στόλος
> ἐπεξεχώρει.

Gefälliger und runder wird der Ausdruck, wenn wir schreiben εὐτάκτῳ κέρας ἡγεῖτο κόσμῳ, wo εὐτάκτῳ κόσμῳ nicht auffallender ist als etwa σώφρονι κόσμῳ Aristoph. Com. 2 p. 975. Bekanntlich werden σ und ι sehr oft verwechselt.

Aesch. Suppl. 179:

> αἰνῶ φυλάξαι τἄμ᾽ ἔπη δελτουμένας.

Ein Verbum δελτοῦν oder δελτοῦσθαι ist nicht weiter bekannt; und wenn uns daher zugemuthet wird zu glauben dass δελτόω *in pugillares sive tabulas refero* bedeute, so fragen wir billiger Weise, ob diese Bildung in diesem Sinne sich durch irgend welche Analogie rechtfertigen lasse. Mir ist nichts ähnliches gegenwärtig, und ich möchte daher statt δελτουμένας einen Ausdruck setzen, der jedenfalls tadellos und durchaus Aeschyleisch ist, δέλτοις φρενῶν. Darauf führt Prom. 789: ἣ ἐγγράφου σὺ μνήμοσιν δέλτοις φρενῶν, und Soph. fr. 537: θὲς (oder vielmehr θοῦ) δ᾽ ἐν φρενὸς δέλτοισι τοὺς ἐμοὺς λόγους. Ähnlich sagt Paulus epist. 2 ad Corinth. c. 3, 3: ἐπιστολὴ Χριστοῦ ἐγγεγραμμένη οὐκ ἐν πλαξὶ λιθίναις, ἀλλ᾽ ἐν πλαξὶ καρδίας. Pind. Ol. 11, 2: πόθι φρενὸς ἐμᾶς γέγραπται. Aesch. Choeph. 450: τοιαῦτ᾽ ἀκούων ἐν φρεσὶν γράφου. Soph. Phil. 1325: γράφου φρενῶν ἔσω. Gerade weil δελτουμένας am Ende des Verses steht, wird die Vermuthung δέλτοις φρενῶν nicht als zu gewaltsam erscheinen; die Anfänge wie die Enden der Zeilen waren stärkeren Entstellungen aus leicht begreiflichen Gründen am meisten ausgesetzt.

Aesch. Eum. 416: ἡμεῖς γάρ ἐσμεν Νυκτὸς αἰανῆς τέκνα. So schreiben Hermann und Dindorf, während der Codex Mediceus Νυκτὸς αἰανῆ τέκνα bietet, was auch der in den Scholien gegebenen Erklärung zu Grunde liegt. Ob es angemessener sei die Erinyen «Kinder der schrecklichen Nacht» oder «schreckliche Kinder der Nacht» zu nennen, darüber mögen die Meinungen getheilt sein. Mir scheint die letztere Bezeichnung hier den Vorzug zu verdienen, weil es darauf ankommt die Kinder zu charakterisiren, nicht aber die Mutter, und namentlich weil die Erinyen mit grösserem Rechte schrecklich heissen als die Nacht. Aber ich mag auf diese Argumentation kein Gewicht legen, da αἰανῆ durch einen viel zwingenderen Grund empfohlen wird. Für αἰανής (Ionisch αἰηνής) hat Blomfield zu Aesch. Pers. 935 aus Archilochus, Pindar, Aesch., Soph. und Lykophron eine ansehnliche Zahl von Belegen beigebracht; er konnte noch anführen κέντρον αἰανές Pind. Pyth. 4, 236 und λιμὸν αἰανῆ Isthm. 1, 49. Dagegen scheint eine Form αἰανός lediglich in den Köpfen der Byzantinischen Grammatiker existirt zu

---

Aristophanes Pac. 805: πικροτάτην ὄπα γηρύσαντος. Mit dieser Stelle verband schon Dindorf im Thes. Gr. L. die Glosse des Hesychius: ὄπα γηρύοντες· ὄπα φθεγγόμενοι, wo γηρύοντος und φθεγγομένου möglich wäre.

haben, die vermuthlich durch *αἰνός* irre geleitet wurden; wenigstens ist es bis jetzt nicht gelungen irgend einen Beleg für *αἰανός* aus früherer Zeit aufzutreiben; denn auch bei Soph. Ai. 672 und El. 506 hat *αἰανής* die Autorität des Laur. A für sich. In Betreff der obigen Worte des Aeschylus könnte also höchstens gezweifelt werden ob Νυκτὸς *αἰανῆ τέκνα* oder Νυκτὸς *αἰανοῦς τέκνα* das richtige sei, und hiernach ist es wohl klar dass an *αἰανῆ τέκνα* nicht gerüttelt werden darf.

Aesch. Eum. 830 f. Die Erinyen fühlen sich durch den Spruch der Athene, welche zu Gunsten des Orestes entschieden hat, in ihren Rechten verletzt und auf das tiefste gekränkt. Athene sucht sie zu begütigen mit den Worten:

829 σὺ δ' εὐπιϑὴς ἐμοὶ
832 κοίμα κελαινοῦ κύματος πικρὸν μένος
ὡς σεμνότιμος καὶ ξυνοικήτωρ ἐμοί.

Zwischen V. 829 und 832 wird nichts vermisst. In den Handschriften und Ausgaben finden wir jedoch an dieser Stelle zwei Verse, die mir nach Inhalt und Form in hohem Grade befremdlich erscheinen,

γλώσσης ματαίας μὴ ἐκβάλῃς ἐπὶ χϑόνα
καρπὸν φέροντα πάντα μὴ πράσσειν καλῶς.

Schon *ματαίας* ist unpassend, sofern von den Erinyen nicht gesagt werden kann dass sie unbesonnen und thöricht reden. Auch mit Hartungs übrigens unzulässiger Übersetzung «Läster-Reden» wäre dem Zusammenhange schlecht gedient. Doch ist dies Bedenken unerheblich im Vergleich zu anderen. Was soll man sich unter *καρπὸν γλώσσης* denken? Vermuthlich den Vortheil oder den Nachtheil, der aus dem Gebrauche der Zunge entspringt. Aber was bedeutet dann *ἐκβάλλειν ἐπὶ χϑόνα καρπὸν γλώσσης ματαίας*, oder wie fängt man es an um die Frucht der thörichten Zunge auf die Erde auszuwerfen? Unter *φέροντα* kann man hier nichts anderes verstehen als *efficientem:* aber wo lässt sich diese Bedeutung von *φέρειν* nachweisen? Wie wunderlich klingt *καρπὸν φέροντα*, da doch die Frucht nicht trägt, sondern getragen wird. Und wenn wir von allen sprachlichen Unmöglichkeiten absehen, ist es nicht eine höchst ungeschickte Phrase, wenn Athene sagt, die thörichte Zunge bewirke dass alles sich nicht gut befinde? Die Herausgeber haben fast ohne Ausnahme die Schwierigkeiten der Stelle sich oder ihren Lesern verhehlt; Hartung versucht folgende Änderung:

σὺ δ', εὐπιϑὴς ἐμοί,
γλώσσην ματαίαν μὴ ἐκβάλῃς ἐπὶ χϑόνα,
καρπὸν ποιοῦσαν πάντα μὴ πράσσειν καλῶς.

Ein Herausgeber des Aeschylus sollte zunächst wissen dass statt *γλώσσην* (so der Text) und *γλώσση* (so der Commentar) im Griechischen *γλῶσσαν* und *γλῶσσα* gesagt wurde. Aber auch im übrigen ist Hartungs Vorschlag zu verwerfen: weder ist *ἐπὶ χϑόνα* passend, noch kann man sagen *ὁ καρπὸς καλῶς πράσσει*. Überhaupt halte ich es für unmöglich die Verse 830 f. durch eine irgend wie wahrscheinliche Umgestaltung lesbar oder erträglich zu machen; dagegen ist alles tadellos, wenn wir sie aus dem Texte entfernen.

Soph. Oed. R. 715 — 19. Iokaste sucht zu zeigen dass die Seherkunst der Menschen eitel und nichtig sei. Dem Laius wurde einst, sagt sie, das Orakel, es sei ihm bestimmt durch die Hand des ihm von mir geborenen Sohnes zu sterben:

715 καὶ τὸν μέν, ὥσπερ γ' ἡ φάτις, ξένοι ποτὲ
λῃσταὶ φονεύουσ' ἐν τριπλαῖς ἁμαξιτοῖς·
παιδὸς δὲ βλάστας οὐ διέσχον ἡμέραι
τρεῖς, καί νιν ἄρϑρα κεῖνος ἐνζεύξας ποδοῖν
ἔρριψεν ἄλλων χερσὶν εἰς ἄβατον ὄρος.

Die Zeit wo Laius getödtet wurde, kann nicht wohl mit dem unbestimmten *ποτέ* bezeichnet werden. «Es ermordeten ihn einstmals Räuber» würde nur einen Sinn haben, wenn die Zeit der Ermordung gleichgiltig wäre, wenn dieses Ereigniss zu jeder beliebigen Zeit hätte eintreten können. Wie man nicht sagen kann *ἀπέϑανέ ποτε Ἀλέξανδρος ὁ μέγας*, einstmals starb Alexander der Grosse, so erscheint das *ξένοι ποτὲ φονεύουσι τὸν Λάιον* als widersinnig: die Zeit wo Laius starb muss entweder genauer fixirt oder ganz und gar mit Stillschweigen übergangen werden. Dass Iokaste das letztere gethan hat, geht aus einer späteren Frage des Oedipus hervor (V. 735), *καὶ τίς χρόνος τοῖσδ' ἐστὶν οὐξεληλυϑώς;* Hartung hat in dem richtigen Gefühle dass *ποτέ* hier unerträglich ist, sich eine unrichtige Übersetzung gestattet, indem er *ποτέ* durch «längst» wiedergibt; dies wäre *πάλαι*. So zu schreiben halte ich nicht für rathsam, weil der Mord des Laius einer bedeutend späteren Zeit angehört als die Aussetzung seines Sohnes. Vermuthlich ist ποτέ nichts weiter als die falsche Ausfüllung eines fehlenden Versfusses. Ich möchte vorschlagen:

> καὶ τὸν μέν, ὥσπερ γ’ ἡ φάτις κρατεῖ, ξένοι
> λῃσταὶ φονεύουσ’ ἐν τριπλαῖς ἁμαξιτοῖς.

Über die hier vermuthete Anwendung von κρατεῖν genügt es zu erinnern an Ai. 978: ἆρ’ ἠμπόληκας ὥσπερ ἡ φάτις κρατεῖ; Aesch. Suppl. 294: καὶ φάτις πολλὴ κρατεῖ. Pers. 738: λόγος κρατεῖ σαφηνής. Nach dem Worte φάτις konnte κρατεῖ leicht ausfallen, und ποτέ war ein bequemes, auch sonst von den alten Correctoren öfters angewendetes Flickwort. Vgl. Soph. El. 695: ὄνομα δ’ Ὀρέστης, τοῦ τὸ κλεινὸν Ἑλλάδος Ἀγαμέμνονος στράτευμ’ ἀγείραντός ποτε, wo mir ἀγείραντος γόνος absolut nothwendig scheint, wie auch Eur. Phoen. 7 ein unpassendes ποτέ statt des ursprünglichen γόνον sich eingedrängt hat (Eur. Stud. I p. 67). — Im letzten der oben angeführten Verse beanstande ich das ἄλλων. «Laius liess das neugeborne Kind von anderen aussetzen» — wer wird so erzählen, wenn «die anderen» nichts weiter besagen soll als dass nicht Laius selbst es war der das Kind nach dem Kithaeron trug? Unbewusst hat Schneidewin zu Anfange seiner Einleitung zum Oedipus Tyr. das unpassende ἄλλων gemieden und den hier erforderlichen Begriff dafür gesetzt: «als ihm ein Sohn geboren war, schnürte er diesem die Knöchel zusammen und übergab ihn so einem Sklaven, um ihn auf dem Gebirge auszusetzen». Wir bekommen diesen Sinn, wenn wir schreiben:

> ἔρριψε δμώων χερσὶν εἰς ἄβατον (oder ἄβατον εἰς) ὄρος.

Die Verwechslung von ΔΜΩΩΝ und ΑΛΛΩΝ, die aus der Buchstabenähnlichkeit sich leicht erklärt, erinnert an Oed. R. 1114: ἄλλως τε τοὺς ἄγοντας ὥσπερ οἰκέτας ἔγνωκ’ ἐμαυτοῦ, wo ἄλλως und ὥσπερ in gleicher Weise unpassend sind und verbessert werden muss: δμῶάς τε τοὺς ἄγοντας ὄντας οἰκέτας
ἔγνωκ’ ἐμαυτοῦ.

Bei Euripides El. 633 liest man jetzt: δούλων γὰρ ἴδιον τοῦτο, σοὶ δὲ σύμφορον. Aus der ehemals herrschenden Lesart ἄλλων γὰρ ἴδιον τοῦτο zog Porson den Schluss, Euripides habe δμώων γὰρ ἴδιον τοῦτο geschrieben. Der Schluss war irrig; denn δούλων findet sich in der allein maassgebenden Handschrift *C* (nach Kirchhoff's Bezeichnung), und wer den Zusammenhang der Euripideischen Stelle in Erwägung zieht, wird sich leicht überzeugen dass δμώων γὰρ ἴδιον τοῦτο schon um des Sinnes willen zu verwerfen wäre. Wenn Fix im Didotschen Euripides p. LXIX sagt «*usitatius est in sententia generali* δοῦλος *quam* δμώς,» so ist dies zwar nicht unrichtig, aber man kann dagegen einwenden dass überhaupt δοῦλος ein allgemein übliches, δμώς ein ziemlich seltnes poetisches Wort ist, und die Bemerkung von Fix lässt denjenigen Punkt auf welchen es allein ankommt, ganz unbeachtet. Mit δοῦλος verbindet sich die Vorstellung des geknechteten Sklavenstandes oder, wenn man so sagen darf, der Sklavenkaste, im Gegensatze zu den ἐλεύθεροι, und daraus erklärt sich die verächtliche Nebenbedeutung welche dem Worte mehrentheils anhaftet, daraus auch die Übertragung auf alle welche in irgend einer Hinsicht ihrer Freiheit beraubt sind. Dagegen bezeichnet δμώς das rein persönliche Verhältniss des Dieners oder Sklaven zu seinem Herrn, ohne dass in dieser Unterordnung des Dienenden unter den Gebietenden eine Beschimpfung und ein Vorwurf enthalten wäre. Danach ist es klar dass Valckenaer Diatr. p. 273 sich irrte, wenn er Eur. fr. 801, 2 den sinnlos entstellten Worten

> δίδωσιν ὅστις οὐκέθ’ ὡραῖος γαμεῖ

mit der Änderung δμώς ἐστιν ὅστις οὐκέθ’ ὡραῖος γαμεῖ zu Hilfe kommen wollte. Danach kann es auch keinem Zweifel unterliegen dass wie Eur. El. 633 δούλων γὰρ ἴδιον τοῦτο unerlässlich nothwendig ist, so umgekehrt bei Soph. Oed. R. 719 ἔρριψε δμώων χερσίν den Vorzug verdient vor ἔρριψε δούλων χερσίν. Der kurze Vocal vor δμ ist selten, nicht aber unerhört: vgl. νωμῶντα πρῶτον ἐν Κάδμου πύλαις Pind. Pyth. 8, 47. ἀλλ’ ἄρα δμωιάδεσσι Quintus Smyrn. 9, 341.

Soph. Oed. R. 1396: οἷον ἆρά με
κάλλος κακῶν ὕπουλον ἐξεθρέψατε.

Wenn Oedipus an den Glanz erinnern will, mit welchem einst das Glück ihn ausgestattet, so ist dafür κάλλος schwerlich der geeignete Ausdruck. Denn wo κάλλος in concretem Sinne steht, wird es fast nie anders gebraucht als das entsprechende Deutsche Wort: so τὴν θυγατέρα δεινόν τι κάλλος, eine ausserordentliche Schönheit, τὰ κάλλη τῆς ἑρμηνείας, Schönheiten der Darstellung. Nur wo κάλλη «schöne Gewänder, Purpurkleider» bezeichnet, gehen beide Sprachen aus einander. Dass Oedipus sich ein κάλλος nennen soll erscheint hiernach als höchst auffallend. Und was soll κάλλος ὕπουλον bedeuten? Die von Musgrave gegebene Paraphrase «*externe pulcrum, interne morbis latentibus plenum*» verträgt sich auf keine Weise mit den Gesetzen einer strengen Interpretation. Zu ὕπουλον kann schwerlich ein anderes Wort hier passen als das gern mit ihm verbundene ἕλκος, und so dürfte statt κάλλος zu schreiben sein, um so mehr da Ant. 652 dasselbe Wort als Bezeichnung einer Person gebraucht wird. Ob κακῶν richtig ist, mag dahin gestellt bleiben: die gewöhnliche Annahme dass κακῶν ὕπουλον bedeute «mit Bösem geschwängert», ist schon darum bedenklich, weil von ὕπουλος sonst nirgends ein Genetiv abhängig gemacht wird.

Soph. Oed. R. 1400:

> αἶ τοὐμὸν αἷμα τῶν ἐμῶν χειρῶν ἄπο
> ἐπίετε πατρός.

Es ist unmöglich τοὐμὸν αἷμα in dieser Verbindung zu rechtfertigen. Sophokles würde sich einer grossen Undeutlichkeit und einer seltsamen Verkehrtheit des Ausdrucks schuldig gemacht haben, wenn er τοὐμὸν αἷμα τῶν ἐμῶν χειρῶν ἄπο verbunden hätte, wo die Hände des Oedipus und das Blut des Laius gemeint waren. Keine Frage dass in τοὐμὸν ein Epitheton zu αἷμα gesucht werden muss. Lehrs schrieb neuerdings στυγνὸν αἷμα (Jahrb. f. Philol. und Paed. 1862 Heft 5 p. 299), was mir nicht passend scheint; ich möchte αἶ χλωρὸν αἷμα vorschlagen unter Verweisung auf Trach. 1055: ἐκ δὲ χλωρὸν αἷμά μου πέπωκεν ἤδη, und Eur. Hec. 127: τὸν Ἀχίλλειον τύμβον στεφανοῦν αἵματι χλωρῷ. Unter χλωρὸν αἷμα ist das frische, eben dem Körper entströmte, nicht aber das jugendliche Blut zu verstehen. Nicht minder zulässig ist Herwerdens Vermuthung ϑερμὸν αἷμα (Exerc. crit. p. 116), die empfohlen wird durch Oed. Col. 622: ἵν᾽ οὑμὸς εὕδων καὶ κεκρυμμένος νέκυς ψυχρός ποτ᾽ αὐτῶν ϑερμὸν αἷμα πίεται.

Soph. Oed. Col. 1632:

> δός μοι χερὸς σῆς πίστιν ἀρχαίαν τέκνοις
> ὑμεῖς τε παῖδες τῷδε.

Mit diesen Worten stellte, wie der Bote berichtet, Oedipus seine Töchter unter den Schutz des Theseus. Hermanns Erklärung, πίστιν ἀρχαίαν *dicit quae firma maneat, olim antiqua futura*, kann unmöglich gebilligt werden: denn es wäre eine wunderliche Licenz, wenn man proleptisch jeden beliebigen Gegenstand «alt» nennen dürfte im Hinblick auf die Zukunft, wo das was jetzt neu ist alt sein wird. Mit dieser Licenz könnte man aus einem Kinde einen Greis und aus weiss schwarz machen. Die von Hermann angeführte Parallelstelle aus Aeschylus Agam. 579:

> Τροίαν ἑλόντες δήποτ᾽ Ἀργείων στόλος
> ϑεοῖς λάφυρα ταῦτα τοῖς καϑ᾽ Ἑλλάδα
> δόμοις ἐπασσάλευσαν ἀρχαῖον γάνος,

kann nichts beweisen; wahrscheinlich ist hier mit Porson ἀρχαίοις zu lesen. In den Worten des Oed. Col. verstehen andere unter πίστις ἀρχαία die alte erprobte Treue. Aber wenn wir auch davon absehen dass Oedipus erst vor kurzem in ein näheres Verhältniss zu Theseus getreten ist, scheint mir der Ausdruck «gib mir die bewährte Treue deiner Hand» in hohem Grade geschraubt und unnatürlich; wer von bewährter Treue redet, denkt an Thaten, wogegen δός μοι χερὸς πίστιν an Versprechungen und Gelöbnisse erinnert: die Vermengung beider Vorstellungen macht den Ausdruck unklar. Nimmt man hinzu dass die unvermittelt neben einander stehenden Dative bei der jetzigen Wortstellung eine Zweideutigkeit geben [16]), so muss ἀρχαίαν als verdächtig erscheinen. Vielleicht genügt die Änderung δός μοι χερὸς σῆς πίστιν ἀρκέσειν τέκνοις, «versprich mir mit Handschlag dass du meinen Kindern beistehen wirst». Bei den nachfolgenden Worten ὑμεῖς τε παῖδες τῷδε wird nur χεῖρας δότε gedacht werden müssen.

Soph. Ant. 395. Der Wächter kommt, wie er triumphirend mittheilt,

> κόρην ἄγων τήνδ᾽, ἣ καϑευρέϑη τάφον
> κοσμοῦσα.

Das Compositum καϑευρίσκω ist wenn nicht überhaupt ungriechisch, so doch der älteren Sprache fremd; es lässt sich auch schlechterdings nicht begreifen was die Praeposition κατά in der Verbindung mit εὑρίσκω bedeuten soll. Dem thörichten Verfasser des unter Lucians Namen erhaltenen Ὠκύπους mag man die Worte (V. 68) ποῖ ποῖ καϑεύρω κλεινὸν Ὠκύπουν, φίλοι, meinetwegen zutrauen, wo richtiger ποῦ ποῦ ποϑ᾽

---

[16]) Die Worte δός μοι χερὸς σῆς πίστιν enthalten die Bitte, Theseus möge dem Oedipus die Hand reichen; das nachfolgende τέκνοις substituirt statt des Oedipus dessen Töchter. Darum halte ich die Worte μοι und τέκνοις hier für unverträglich. Anders Od. β, 50: μητέρι μοι μνηστῆρες ἐπέχραον οὐκ ἐϑελούσῃ, oder Il. Σ, 458: αἴ κ᾽ ἐϑέλῃσϑα υἱί μοι ὠκυμόρῳ (denn so ist zu lesen) δόμεν ἀσπίδα.

εὕρω gesagt worden wäre: bei Sophokles kann καϑευρέϑη nicht richtig sein. Es muss offenbar heissen ἡ καϑῃρέϑη τάφον κοσμοῦσα. Vgl. V. 383: οὐ δήπου σέγ' ἀπιστοῦσαν τοῖς βασιλείοισιν ἄγουσι νόμοις καὶ ἐν ἀφροσύνῃ καϑελόντες; In gleichem Sinne finden wir das Simplex: τήνδ' εἵλομεν ϑάπτουσαν 385. ἐπεὶ γὰρ αὐτὴν εἷλον ἐμφανῶς ἐγὼ πόλεως ἀπιστήσασαν ἐκ πάσης μόνην 655. Dazu nehme man noch V. 406: καὶ πῶς ὁρᾶται κἀπίληπτος ᾑρέϑη, wo im Laur. εὑρέϑη steht mit einem η über der ersten Silbe, die Scholien dagegen für ᾑρέϑη sprechen.

Soph. Ant. 700:

τοιάδ' ἐρεμνὴ σῖγ' ἐπέρχεται φάτις.

Zu ἐπέρχεται vermisst man ein Object. Dies hat Ellendt Lex. Soph. 1 p. 644 richtig erkannt; wenn er aber uns zumuthet πάντας oder πολίτας zu ergänzen, so erhebt sich der Zweifel woher das eine oder das andere Wort zu entnehmen sei; denn im Texte ist nichts der Art angedeutet. Obenein würde πολίτας (oder πάντας) τοιάδε φάτις ἐπέρχεται nur ein an die Bürger (oder an alle) herantretendes Gerücht bezeichnen, während hier vielmehr ein im Innern der Stadt umgehendes Gerede erwähnt wird: wenn also ἐπέρχεται φάτις dem Lateinischen *adit rumor* entspricht, so wird hier *vagatur rumor* oder ein ähnlicher Begriff nothwendig sein. So viel ich sehe, konnte Sophokles nur schreiben:

τοιάδ' ἐρεμνὴ σῖγ' ἐπιρροϑεῖ φάτις.

Ähnlich Ant. 259: λόγοι δ' ἐν ἀλλήλοισιν ἐρρόϑουν κακοί, φύλαξ ἐλέγχων φύλακα. Eur. Andr. 1096: κἀκ τοῦδ' ἐχώρει ῥόϑιον ἐν πόλει κακόν. Das handschriftliche ἐπέρχεται scheint von einer zu ἐπιρροϑεῖ beigeschriebenen Erklärung herzurühren [17].

Soph. Trach. 440. Deianira bittet den Lichas über das Verhältniss ihres Gatten zur Iole ihr die lautere Wahrheit mitzutheilen:

οὐ γὰρ γυναικὶ τοὺς λόγους ἐρεῖς κακῇ
οὐδ' ἥτις οὐ κάτοιδε τἀνϑρώπων, ὅτι
χαίρειν πέφυκεν οὐχὶ τοῖς αὐτοῖς ἀεί.

Die letzten Worte enthalten den Gedanken dass niemand immer glücklich sein könne, «des Lebens ungemischte Freude ward keinem Sterblichen zu Theil», οὔπω γὰρ ἔφυ τις ἄλυπος. Ist dieser Gedanke auch an sich tadellos, so erscheint er doch in der vorliegenden Situation als unangemessen. Oder kann Deianira sagen, es sei ihr nicht vergönnt immer glücklich zu sein? Ist nicht vielmehr ihr ganzes bisheriges Leben eine fast ununterbrochene Kette von Leiden gewesen? Man beachte ferner das Ziel und den Zweck ihrer Worte. Sie will den Lichas zum Reden bewegen: wenn sie erklärt dass sie in der Treulosigkeit ihres Gatten ein über sie verhängtes Unglück erblicke, so muss Lichas nothwendiger Weise in seiner Absicht bestärkt werden ihr dies Unglück zu ersparen, d. h. den wahren Thatbestand zu verheimlichen. Endlich steht V. 440 in seiner jetzigen Fassung zu dem ganzen Inhalt der übrigen Worte der Deianira im schroffsten Widerspruch. Sie sucht den Lichas zu überzeugen dass sie mit Ruhe und ohne irgend welche Erbitterung die Nachricht von einem verliebten Abenteuer des Hercules entgegennehmen werde. Was lässt sich, sagt sie unmittelbar nachher, gegen die Macht des Eros thun? Es wäre wahnsinnig, wollte ich meinem Gemahle oder der unglücklichen Iole Vorwürfe machen. Die Ungewissheit würde mich quälen; was aber hat die Gewissheit Schreckliches? Hat nicht Hercules schon so viele andere Frauen geliebt? und keine hat von mir ein böses Wort gehört. Mit derartigen Äusserungen sind die Worte χαίρειν πέφυκεν οὐχὶ τοῖς αὐτοῖς ἀεί unverträglich. Schreiben wir statt dessen

χαίρειν πεφύκασ' οὐχὶ τοῖς αὐτοῖς ἀεί,

so bekommen wir einen hier passenden Gedanken: «es liegt einmal in der Natur der Menschen nicht desselben Gegenstandes (oder derselben Personen) sich immer zu erfreuen». Deianira meint nunmehr, sie könne sich über eine Untreue des Hercules trösten, da eben die menschliche Natur zum Wankelmuth neige. Über πεφυκέναι mit dem Infinitiv vgl. Matthiae Griech. Gramm. § 531 p. 1036 zw. Aufl.

Soph. Phil. 1231:

τί χρῆμα δράσεις; ὥς μ' ὑπῆλϑέ τις φόβος.

---

[17] Eine viel leichtere Änderung versucht Chr. Fr. Sehrwald *Observ. crit. in Soph. Ant. et Oed. R. specimen* (Altenburgi 1863) p. 7: τοιάδ' ἐρεμνὴ σοί γ' ἐπέρχεται φάτις.
Aber σοί scheint unpassend, weil dem Kreon das Gerede der Masse des Volks nicht zu Ohren kommt, und die durch γε bedingte Hervorhebung des σοί ist mir hiernach ganz unverständlich. Dass σῖγα neben ἐρεμνὴ φάτις entbehrt werden konnte hat seine Richtigkeit; aber diese Steigerung ist nicht anstössiger als etwa πόλλ' ἂν λάϑρα κλέψειας Ai. 1137.

Dass hier das Wörtchen τις überflüssig ist, lehren Ausdrücke wie ὥς μ' ὑπέρχεται φόβος El. 1112 oder ὡς φόβος μ' ἀναπτεροῖ Eur. Suppl. 89. Sollte nun wirklich ein verständiger Dichter dies unbedeutende und ganz entbehrliche Pronomen so gestellt haben dass es durch den starken Versaccent scharf hervorgehoben wird? Wahrscheinlich ist τις das Supplement eines Correctors, welcher es nicht verstand den überlieferten Fehler ὥς μ' ὑπῆλϑε φόβος in der rechten Weise zu heben. Es war zu schreiben

ὥς μ' ὑπήλυϑεν φόβος.

Die Form ἤλυϑον möchte Herwerden Exerc. crit. p. 69 aus dem iambischen Trimeter verbannen: es wird daher nicht überflüssig sein die bisher nachgewiesenen, zum grossen Theile von den Abschreibern verwischten Belege zusammenzustellen. Eur. Tro. 374: ἐπεὶ δ' ἐπ' ἀκτὰς ἤλυϑον Σκαμανδρίους. El. 598: σὺ δ', ὦ γεραιέ, καίριος γὰρ ἤλυϑες. Rhes. 660: ὧν οὕνεκ εὐνὰς ἤλυϑον πρὸς Ἕκτορος. Neophr. fr. 1 p. 565: καὶ γάρ τιν' αὐτὸς ἤλυϑον λύσιν μαϑεῖν. Eur. fr. 459, 2: χρῆν καὶ σὲ μέλλειν, ὡς χρόνος παρήλυϑεν (so Hertz nach cod. Vat. 3452, παρηδηϑεν die geringeren Handschriften, wonach ehemals δῆϑεν παρῆν geschrieben wurde). Tro. 976: αἳ παιδιαῖσι καὶ χλιδῇ μορφῆς πέρι ἤλυϑον ἐπ' Ἴδην (früher ἦλϑον πρὸς Ἴδην, die jetzige Lesart hat Kirchhoff in dem ἦλϑον ἐπ' Ἴδην der Handschriften BCGb richtig erkannt). Soph. Oed. R. 532: οὗτος σύ, πῶς δεῦρ' ἦλϑες; ἢ τοσόνδ' ἔχεις τόλμης πρόσωπον κτέ. Da ἢ im Laur. erst nachträglich von junger Hand eingeschaltet ist, so habe ich das einfachere und wahrscheinlichere πῶς δεῦρ' ἤλυϑες; τοσόνδ' ἔχεις vorgezogen. Phil. 256:

ὦ πόλλ' ἐγὼ μοχϑηρός, ὦ πικρὸς ϑεοῖς,
οὗ μηδὲ κληδὼν ὧδ' ἔχοντος οἴκαδε
μηδ' Ἑλλάδος γῆς μηδαμοῦ διῆλϑέ που.

Das überflüssige und nüchterne που scheint die Hand eines Verbesserers zu verrathen; offenbar gewinnt die Stelle, wenn es heisst μηδαμοῦ διήλυϑεν. Ausserdem halte ich die Worte ὧδ' ἔχοντος bis Ἑλλάδος γῆς für einen späteren Zusatz; die nähere Begründung dieser Ansicht mag einer anderen Gelegenheit vorbehalten bleiben. Phil. 343:

ἦλϑόν με νηὶ ποικιλοστόλῳ μέτα
δῖός τ' Ὀδυσσεὺς χὠ τροφεὺς τοὐμοῦ πατρός.

Der erste dieser Verse dürfte ursprünglich gelautet haben: μετῆλϑόν με (d. h. μετήλυϑόν με) νηὶ ποικιλοστόλῳ. Die übliche Lesart muthet uns eine überaus harte Tmesis zu: vgl. Krüger Griech. Sprachl. II § 68, 48 Anm. 5. Dazu nehme man noch den trochäischen Tetrameter Eur. Iph. Aul. 1349:

ΑΧ. εἰς ϑόρυβον ἐγώ τοι καὐτὸς ἤλυϑον. ΚΛ. ἐς τίν', ὦ ξένε;

Statt ἐγώ τοι ist vermuthlich mit Porson ἔγωγε zu verbessern. Nachher war nicht, wie man nach Marklands Vorgange gethan, ἤλυϑον durch ἦλϑον zu ersetzen, sondern die spätere Einschaltung ἐς zu tilgen.

Eur. Phoen. 751. Über diese Stelle habe ich Eurip. Stud. I p. 80 Folgendes bemerkt. «Statt der hergebrachten Lesart,

ὄνομα δ' ἑκάστου διατριβὴ πολλὴ λέγειν,
ἐχϑρῶν ὑπ' αὐτοῖς τείχεσιν καϑημένων,

hat Kirchhoff geschrieben ὄνομα δ' ἑκάστου διατριβὴν πολλὴν ἔχει, nach den Spuren der Handschrift A, wo διατριβὴν πολλ sich findet mit einer Rasur, *in qua a pr. m. supersunt* ἣν ˇ, *cetera deleta et reficta a m. 2 in* ἡ λέγειν. Wenn διατριβὴν πολλὴν ἔχει richtig ist, so muss statt ὄνομα δ' ἑκάστου wohl ein anderer Ausdruck erwartet werden, der den Sinn giebt ὀνομάζειν δ' ἕκαστον.» Jetzt glaube ich die Hand des Dichters herstellen zu können; es muss heissen

νέμειν δ' ἕκαστον διατριβὴν πολλὴν ἔχει.

Hier bedeutet νέμειν «aufzählen»; über verwandte Anwendungen des Wortes handelt Meineke zu Theocr. p. 326 f.

Soph. fr. 59 bei Stob. Flor. 12, 2: ἀλλ' οὐδὲν ἕρπει ψεῦδος εἰς γῆρας χρόνου. Von einem γῆρας χρόνου kann man nicht wohl reden; denn im Gegensatze zu der Vergänglichkeit aller Dinge ist die niemals zu Ende gehende, sich immer wieder verjüngende Zeit ἀγήρως oder ἀγήρατος (vgl. Pollux 2, 14). Allerdings lesen wir bei Aeschylus Eum. 286: χρόνος καϑαιρεῖ πάντα γηράσκων ὁμοῦ. Aber dieser Vers zerschneidet in der auffallendsten Weise den Zusammenhang und wird daher von allen Urtheilsfähigen als unecht bezeichnet. Sollte er wirklich von einem alten Dichter herrühren, woran ich zweifle, so wäre damit doch das εἰς γῆρας χρόνου in den oben citirten Worten noch nicht gerechtfertigt. Jene Worte haben offenbar den Sinn eines bekannten Deutschen Sprichwortes, «die Lügen haben kurze Beine». Somit erscheint γῆρας χρόνου, wenn es überhaupt sich entschuldigen lässt, hier als zu stark. Mir scheint nur eine Änderung möglich, ἀλλ᾽ οὐδὲν ἕρπει ψεῦδος εἰς μῆκος χρόνου.

Eur. fr. 968 bei Plut. Mor. p. 539 B:

νῦν δ᾽, ἐκ βαθείας γὰρ πάρεστιν αἰθέρος
λαβεῖν ἀμισθί, πᾶς τις ἥδεται λέγων
τά τ᾽ ὄντα καὶ μή· ζημίαν γὰρ οὐκ ἔχει.

Eine beachtenswerthe Variante findet sich in der bisher übersehenen Stelle des Philodemus περὶ παρρησίας Vol. Hercul. V col. 18 p. 35: οὐκ ὠνούμενοι τοὺς λόγους, ἀλλ᾽ ἐκ βαθείας αἰθέρος ἀμοχθεὶ λαμβάνοντες. — Ein Menandreischer Vers, πολλοῖς ὑπέκκαυμ᾽ ἔστ᾽ ἔρωτος μουσική (Com. 4 p. 138), lässt sich vielleicht ergänzen aus Philodemus de musica Vol. Hercul. I col. 15: καθάπερ οὐδὲ Μένανδρον πονηρ . . . ὑπέκκαυμα πολλοῖς αὐτὴν λέγοντα τῷ διδόναι τινὰς ἀφορμάς. Wie es scheint, folgten auf μουσική bei Menander die Worte διδοῦσ᾽ ἀφορμάς. Leider ist die von Philodemus gegebene Notiz so kurz und abgerissen, dass die Hauptsache dunkel bleibt.

Trag. adesp. 75 bei Pseudo-Callisth. 2, 16 p. 73 b:

τὸ μέλλον οὐδεὶς ἀσφαλῶς ἐπίσταται·
ἡ γὰρ τύχη βραχεῖαν ἣν λάβῃ ῥοπήν,
ἢ τοὺς ταπεινοὺς ὑπεράνω τῶν νεφών ἀναβιβάζει
ἢ τοὺς ἀφ᾽ ὕψους εἰς ζόφον κατάγει.

Statt des letzten Wortes habe ich κατήγαγεν hergestellt und ausserdem im dritten wie im vierten Verse καὶ τοὺς vorgeschlagen. Was der prosaischen Auflösung ὑπεράνω τῶν νεφῶν ἀναβιβάζει zu Grunde liegt, lehrt Eur. Phoen. 404: οὐδ᾽ εὐγένειά σ᾽ ἦρεν εἰς ὕψος μέγα; Vgl. den anonymen Versmacher bei Cramer Anecd. Paris. vol. 4 p. 346, 4: τὴν ἀρετὴν δίωκε πᾶσαν, ἣ πάλαι φανεῖσα πολλοὺς ἦρεν εἰς ὕψος μέγα. Eben da p. 365, 6: ἐπεῖδε καὶ γὰρ κύριος πρὸς τὴν λάτριν καὶ τὴν ταπεινὴν ἦρεν εἰς ὕψος μέγα. Babrius 47, 16: ἢ καὶ ταπεινοὺς ὄντας ἦρεν εἰς ὕψος. Hiernach wird die obige Stelle so zu verbessern sein:

καὶ τοὺς ταπεινοὺς ἦρεν εἰς ὕψος μέγα
καὶ τοὺς ἀφ᾽ ὕψους εἰς ζόφον κατήγαγεν.

Wenn Herwerden Exerc. crit. p. 90 τοὺς ἐφ᾽ ὕψους verlangt, so kann dies nur auf einer Übereilung beruhen: die Praeposition ἀπό ist bedingt durch das Verbum κατάγειν. Statt anderer Belege genügt Xen. Anab. 1, 1, 5: ὅστις δ᾽ ἀφικνεῖτο τῶν παρὰ βασιλέως πρὸς αὐτόν, πάντας οὕτω διατιθεὶς ἀπεπέμπετο ὥστε αὐτῷ μᾶλλον φίλους εἶναι ἢ βασιλεῖ.

Aristoph. Acharn. 490:

τί δράσεις; τί φήσεις; ἴσθι νῦν
ἀναίσχυντος ὢν σιδηροῦς τ᾽ ἀνήρ,
ὅστις παρασχὼν τῇ πόλει τὸν αὐχένα
ἅπασι μέλλεις εἷς λέγειν τἀναντία.

Im ersten Verse hat G. Hermann zu Gunsten des Metrum, wie er meinte, vor ἴσθι das Wörtchen ἀλλ᾽ eingefügt, und die neueren Herausgeber sind seiner Autorität blindlings gefolgt. Offenbar ist dies ἀλλά sinnstörend, und was das Metrum betrifft, so haben wir in den Worten τί δράσεις; τί φήσεις; zwei untadlige Bacchien, die durch den Rhythmus so klar indicirt sind dass es höchst gewagt sein würde sie verwischen zu wollen. Man vergleiche folgende in der Form ganz entsprechende Bacchien: τίς ἀχώ, τίς ὀδμά Aesch. Prom. 115. τί φέγγος, τίν᾽ αἴγλαν Eur. Suppl. 990. τίν᾽ ἀλκήν; τίν᾽ αἰνεῖς; Rhes. 708. τί δρᾶσαι; τί ταρβεῖς; Rhes. 725. τίν᾽ ἀκτάν, τίν᾽ ὕλαν Trag. adesp. 122. τί πάσχεις; τί κάμνεις; Ar. Nub. 708, und man wird zugeben müssen dass die Bacchien τί δράσεις; τί φήσεις; eben Bacchien, nicht aber Dochmien sind [18]). Vermuthlich sind die unmetrischen und von Seiten des Sinnes nur lästigen Worte ἴσθι νῦν ein falches, einfach auszuscheidendes Supplement.

Bald nachher sagt Dicaeopolis:

οὐ γάρ με νῦν γε διαβαλεῖ Κλέων ὅτι
ξένων παρόντων τὴν πόλιν κακῶς λέγω.
αὐτοὶ γάρ ἐσμεν οὑπὶ Ληναίῳ τ᾽ ἀγών,
503 κοὔπω ξένοι πάρεισιν· οὔτε γὰρ φόροι
ἥκουσιν οὔτ᾽ ἐκ τῶν πόλεων οἱ ξύμμαχοι·
ἀλλ᾽ ἐσμὲν αὐτοὶ νῦν γε περιεπτισμένοι.

Es bedarf keines Nachweises dass αὐτοὶ γάρ ἐσμεν, V. 504, wir sind es selbst, hier unverständlich ist.

---

[18]) Der Unterschied zwischen Dochmien und Bacchien wird ganz und gar aufgehoben oder vielmehr die Eigenthümlichkeit beider Versgattungen völlig verkannt, wenn es bei Rossbach und Westphal Metrik Th. III p. 561 heisst: «Der sog. hypercatalectische Dochmius ist nichts anderes als ein bacchischer Dimeter». Ein hypercatalectischer Dochmius ist ein Unding, ein leeres Phantom, von dem überhaupt nicht geredet werden sollte. Denkt man sich aber es existirte dieser nicht existirende Vers, so kann man ihm nur das Schema ⏓ ⏖ ⏖ ⏓ ⏖ – beilegen; davon ist ein bacchischer Dimeter ⏑ –́ – ⏑ –́ – himmelweit verschieden. Schon der Umstand dass Rossbach und Westphal bei ihrer Identificirung der Bacchien und Dochmien sich genöthigt sehen den bacchischen Dimeter zum Ausgangspunkte zu nehmen, musste sie lehren dass diese Identificirung völlig unhaltbar ist: oder lässt sich etwa nachweisen, dass man bei den Bacchien den Dimeter zu Grunde legte?

Der Gegensatz ξένων παρόντων fordert mit Nothwendigkeit ἀστοὶ γάρ ἐσμεν, und ganz in derselben Weise muss es nachher V. 507 heissen: ἀλλ' ἐσμὲν ἀστοὶ νῦν γε περιεπτισμένοι. Die Verwechslung von αὐτός und ἀστός ist ganz alltäglich: vgl. Aristoph. Byz. p. 193 Anm. Derselbe Fehler ist zu berichtigen bei Demosthenes Olynth. III § 4: ἐψηφίσασθε τετταράκοντα τριήρεις καθέλκειν καὶ τοὺς μέχρι πέντε καὶ τετταράκοντα ἐτῶν αὐτοὺς ἐμβαίνειν καὶ τάλαντα ἑξήκοντα εἰσφέρειν. Offenbar kann es nur heissen τοὺς μέχρι πέντε καὶ τετταράκοντα ἐτῶν ἀστοὺς ἐμβαίνειν.

Ar. Ach. 1124 f.:

ΛΑΜ. φέρε δεῦρο γοργόνωτον ἀσπίδος κύκλον.
ΔΙΚ. κἀμοὶ πλακοῦντος τυρόνωτον δὸς κύκλον.

Lamachus verlangt einen mit dem Gorgonenhaupte versehenen Schild, wie unter andern ihn Hektor trägt nach Il. Λ, 36: τῇ δ' ἔπι μὲν Γοργὼ βλοσυρῶπις ἐστεφάνωτο δεινὸν δερκομένη. Wie kann aber ein derartiger Schild γοργόνωτος genannt werden? Die Erklärung von H. Stephanus und seinen Nachfolgern «*in tergore Gorgonis caput pictum habens*» lässt sich schwerlich von dem Vorwurfe der Willkür befreien: oder wäre es möglich etwa den Atlas οὐρανόνωτος zu nennen? Auf γοργολόφας Ar. Ach. 567 würde man sich mit Unrecht berufen; nach dem was mir mein Freund und College L. Stephani über die Darstellungen der Gorgo auf Kunstwerken mittheilt, kann ich dies Wort nicht für richtig halten. Die Darstellung der Gorgo fordert eine Fläche: wie jemand auf dem λόφος oder statt des λόφος eine Gorgo tragen soll, ist daher schlechterdings unbegreiflich. Was Ach. 567 ursprünglich gestanden haben mag, weiss ich nicht zu sagen: statt Γοργολόφα Ar. Eq. 1181, einer Bezeichnung der Athena, ist vielleicht Γοργοφόνα zu setzen. Die von Bergler mit γοργόνωτος ἀσπίδος κύκλος verglichenen Ausdrücke, σιδηρονώτοις ἀσπίδος τύποις Eur. Phoen. 1130 und χαλκόνωτον ἀσπίδα Tro. 1136, sind nicht geeignet die hervorgehobene Schwierigkeit zu beseitigen. Herwerden Exerc. crit. p. VII sagt: «*pro* γοργόνωτον *verum videtur* γοργόνωπον; *cui vocabulo exitialis fuit paronomasia vs. sq. in* τυρόνωτον.» Mindestens hätte er γοργονωπόν accentuiren sollen, wie es heisst εὐωπός ἀλαωπός βλοσυρωπός γλαυκωπός μεγαλωπός κυανωπός ἀστερωπός οἰνωπός αἱματωπός u. s. w. Ausserdem scheint das Vorhandensein der Form γοργωπός dafür zu sprechen dass γοργονωπός nicht existirte. Endlich glaube ich mit einer leichteren Änderung helfen zu können, ohne die gleiche Endung der beiden Adjectiva, die V. 1124 und 25 sich gegenüber stehen, zu verwischen. Man schreibe:

φέρε δεῦρο γοργονωτὸν ἀσπίδος κύκλον.

Dass γοργονωτός in dem hier angemessenen Sinn «mit einer Gorgo versehen» gebraucht werden konnte, ist unzweifelhaft: vgl. σκύφος ἀργυροῦς τορευτὸς ζῳωτός C. I. 2852, 54 vol. 2 p. 551. ζῳωτοὺς ἐνδεδυκυῖαι χιτῶνας Ath. V p. 197 E. πορφυρᾶς ἐφαπτίδας, πολλοὶ δὲ καὶ διαχρύσους καὶ ζῳωτάς Ath. V p. 194 F. αὐλαῖαι ζῳωτοὶ καὶ διάχρυσοι Ath. XII p. 538 D. Ähnlich φιάλη καρυωτή, vielleicht auch ἔκπωμα δεικηλωτόν (denn so möchte ich statt δακτυλωτόν schreiben) Ion trag. fr. 1 p. 567.

Ar. Nub. 101. Strepsiades will seinen Sohn Pheidippides in die Schule des Sokrates bringen, damit er die Dialektik lerne, mittelst deren es möglich sei die Gläubiger zu prellen. Pheidippides begehrt zu wissen wer jene Weisen seien, von denen sein Vater ihm sagte dass sie über den Himmel eine eigene Ansicht haben und dass sie die Kunst immer Recht zu behalten für Geld anderen beibringen:

ΦΕΙΔ. εἰσὶν δὲ τίνες; ΣΤΡΕΨ. οὐκ οἶδ' ἀκριβῶς τοὔνομα·
μεριμνοφροντισταὶ καλοί τε κἀγαθοί.

Die sinnlose Bezeichnung μεριμνοφροντισταί, Sorgengrübler, würde im Munde eines ungebildeten Mannes wie Strepsiades nicht auffallend sein, wenn eine komische Wirkung dadurch erreicht werden sollte dass er das eben gehörte falsch wiedergäbe. Eine derartige Absicht des Dichters kann hier nicht vorausgesetzt werden, weil wir nicht erfahren wie Strepsiades statt μεριμνοφροντισταί hätte sagen müssen. Dazu kommt noch ein anderer Umstand, der gegen die jetzige Lesart zu sprechen scheint: Pheidippides nimmt an der Bezeichnung μεριμνοφροντισταί durchaus keinen Anstoss, sondern weiss sofort dass sein Vater von Leuten wie Sokrates und Chaerephon spricht. Hiernach muss statt μεριμνοφροντισταί ein Wort stehen, das den Gegenstand über welchen jene Philosophen grübeln wenigstens ungefähr bestimmt: mit einem φροντίζουσι μερίμνας, «sie grübeln über Sorgen», ist eben gar nichts gesagt. Nach der Aristophanischen Darstellung sind es aber vorzugsweise astronomische Studien und verwandte sublime Speculationen welche von den Sokratikern als Aushängeschild gebraucht werden, um der ungebildeten Masse zu imponiren. Darum vermuthe ich:

μετεωροφροντισταὶ καλοί τε κἀγαθοί.

Dass die μετέωρα πράγματα von den Sokratikern der Aristophanischen Komoedie mit Vorliebe behandelt werden geht aus vielen anderen Stellen des Stückes hervor; es genügt an V. 228 und 489 f. zu erinnern. Mit der Bildung μετεωροφροντισταί vergleiche man μετεωροσοφιστῶν V. 360 und μετεωροφένακας V. 333, wie das sonst übliche μετεωρολέσχης. In diesen Ausdrücken liegt eine Hindeutung auf die Schwindelei, die man den Philosophen, *qui caeli scrutantur plagas*, öfters vorwirft. Vgl. Eur. fr. 905: μετεωρολόγων δ' ἑκὰς ἔρριψεν σκολιὰς ἀπάτας, wo vielleicht μετεωροπόλων zu schreiben ist nach Hesychius: μετεωροπόλων· τῶν τὰ οὐράνια σκοπούντων.

Ar. Vesp. 1490:

ΦΙΛΟΚΛ. πτήσσει Φρύνιχος ὥς τις ἀλέκτωρ.
ΞΑΝΘ. τάχα βαλλήσεις.
ΦΙΛΟΚΛ. σκέλος οὐρανιον γ' ἐκλακτίζων.

Bentley, welcher in den Phalaridea (p. 294 — 96 der Ribbeckschen Übersetzung) diese Stelle ausführlich besprochen hat, kam zu der Ansicht, das schon von Aelian [19]) vorgefundene πτήσσει sei corrumpirt. Die von ihm geltend gemachten Gründe scheinen sehr einleuchtend: er sagt, «sich ducken wie ein Hahn» sei ein hinkender Vergleich, da der Hahn einer der muthigsten und kampflustigsten Vögel sei; und die Widersinnigkeit dieses Vergleiches werde verdoppelt und verdreifacht durch die dabeistehenden Worte, «Phrynichus duckt und versteckt sich wie ein Hahn, indem er tanzend die Beine bis an den Himmel schleudert», dies sei purer Unsinn. Darum verlangte Bentley πλήσσει Φρύνιχος. Diese Vermuthung, welcher unter andern Porson und ehemals Meineke beitraten, ist neuerdings von meinem Freunde I. Richter in den Text gesetzt worden. Es gab ein anderes Mittel den nicht in Abrede zu stellenden Unsinn der Aristophanischen Stelle gegen den Verdacht einer Corruptel zu schützen. Aristophanes parodirt in den Worten πτήσσει Φρύνιχος ὥς τις ἀλέκτωρ den Vers, ἔπτηξ' ἀλέκτωρ δοῦλον ὣς κλίνας πτερόν, welchen Plutarch an drei Stellen ohne Nennung des Verfassers anführt. Aus der Aristophanischen Parodie dürfen wir den Schluss ziehen dass dieser Vers dem Tragiker Phrynichus gehört, und der Zusammenhang macht es wahrscheinlich dass auch den Worten σκέλος οὐράνιόν γ' ἐκλακτίζων ein ähnlicher Ausdruck des Phrynichus zu Grunde liegt, zumal da es Vesp. 1524 heisst: καὶ τὸ Φρυνίχειον ἐκλακτισάτω τις. Durch die tragische Parodie wird die Verbindung des Unvereinbaren, wie mir scheint, hinreichend entschuldigt; der Komiker lehnt die Verantwortlichkeit für den entstehenden Unsinn von sich ab, er überträgt ihn auf das Original, dessen Wendungen er copirt. Freilich behauptet Meineke Hist. crit. p. 149 nach dem Vorgange von Sluiter, bei Ar. Vesp. 1490 sei nicht der Tragiker Phrynichus, sondern der gleichnamige jüngere Tänzer gemeint; indess zweifle ich ob die für diese Ansicht geltend gemachten Gründe stichhaltig sind. Bentleys Änderung wird dagegen durch eine unzweifelhafte Thatsache widerlegt: die Praesentia πλήσσω oder πλήττω und πλήσσομαι oder πλήττομαι sind bei keinem voralexandrinischen Autor anders als in Zusammensetzungen nachweisbar, und wenn man bedenkt wie häufig und wie frühzeitig einerseits πέπληγα, πέπληγμαι, ἐπλήγην, andrerseits ἐκπλήσσω, καταπλήσσω u. dgl. gefunden werden, so wird man das späte Vorkommen von πλήσσω und πλήσσομαι nicht dem Zufall beimessen können, der die ehemals vorhandenen Belege uns vorenthalten habe, sondern man wird darin ein festes Gesetz des gebieterischen und vielfach eigensinnigen Sprachgebrauchs anerkennen müssen. Allerdings sind die Verluste welche die ältere Litteratur der Griechen erlitten hat, unermesslich: aber vom Ionischen und Attischen Dialekt ist uns wenigstens so viel geblieben dass wir mit völliger Sicherheit eine Form wie πλήσσει dem Aristophanes absprechen dürfen. Wenn also Richter sagt «*temporis praesentis* (πλήσσω) *formae desiderantur*», so musste er Bentleys Conjectur nothwendiger Weise verwerfen. Übrigens ist das Praesens πλήσσω oder πλήττω in der späteren Graecität keineswegs unerhört [20]); aus der besseren Zeit lässt sich, so viel mir bekannt ist, nur ein Beleg anführen, dessen Zulässigkeit ich bestreiten muss, Batrachom. 273:

---

[19]) Die Stelle des Ael. V. H. 13, 17 lautet: Πτήσσει Φρύνιχος ὥς τις ἀλεκτρυών· παροιμία ἐπὶ τῶν κακῶς τι πασχόντων. ὑποκρινομένου γὰρ Φρυνίχου τοῦ τραγικοῦ τὴν Μιλήτου ἅλωσιν οἱ Ἀθηναῖοι δακρύσαντες ἐξέβαλον δεδοικότα καὶ ὑποπτήσσοντα. Hier ist ἀλεκτρυών von den Abschreibern gesetzt worden statt des dichterischen ἀλέκτωρ, wie wir auch bei Ar. Ran. 932 ἱππαλέκτορα in ἱππαλεκτρυόνα verwandelt finden. Nachher ist entweder, wie Bentley wollte, κακόν τι πασχόντων oder besser κακῶς πασχόντων mit Tilgung des τι zu lesen.

[20]) Himerius gebraucht davon folgende Formen: πλήττει p. 67, 45 ed. Dübn. πλήττωμεν p. 67, 14. πλήττοιεν p. 39, 10. πλήττων

ὢ πόποι, ἦ μέγα ἔργον ἐν ὀφθαλμοῖσιν ὁρῶμαι·
οὔ μ' ὀλίγον πλήσσει Μεριδάρπαξ, ὃς κατὰ λίμνην
ἅρπαξ ἐν βατράχοισιν ἀμείβεται.

So Baumeister in der grösseren Ausgabe: später schrieb derselbe οὐ μικρὸν ἐκπλήσσει Μεριδάρπαξ, was dem handschriftlichen οὐ μικρόν με πλήσσει näher kommt. In jedem Falle ist hier das Compositum ἐκπλήσσει sinngemässer als das Simplex; die Verkürzung des Iota in μικρός dem Verfasser der Batrachomyomachie zuzutrauen scheint mir gewagt. In Ermangelung einer sicheren Emendation müssen wir vorläufig diese Stelle auf sich beruhen lassen. — Da ich einmal von πλήσσω und den Eigenheiten seiner Flexion rede, so wird es nicht überflüssig sein einen neuerdings über Soph. Ant. 171 erhobenen Zweifel zu erledigen. Die handschriftliche Lesart,

ὤλοντο παίσαντές τε καὶ
πληγέντες αὐτόχειρι σὺν μιάσματι,

wird angefochten von Meineke Philol. XVIII p. 535. «Es ist schwer zu glauben», lauten seine Worte, «dass der Dichter in den Gegensätzen *schlagen* und *geschlagen werden* nicht dasselbe Verbum gebraucht haben sollte. Man vergleiche nur Aeschylus Sieben 961 παισθεὶς ἔπαισας, und das bekannte vom Hercules gesagte πλήξαντα καὶ πληγέντα bei Hesychius und Eustathius zur Ilias p. 882, 38. Demnach wird ΠΛΗΞΑΝΤΕΣ für ΠΑΙΣΑΝΤΕΣ geschrieben werden müssen.» Die Verbindung παίσαντές τε καὶ πληγέντες ist nicht anders zu beurtheilen als folgende ähnliche Redeweisen: ὁ Φρύνιχος ἥκων ἐκ τῆς ἐς Λακεδαίμονα πρεσβείας, πληγεὶς — ἀπέθανε παραχρῆμα, καὶ ὁ πατάξας διέφυγεν Thuc. 8, 92. πότερον πρότερον ἐπλήγην ἢ ἐπάταξα Lysias 4, 15. ὁ πληγεὶς ἀεὶ τῆς πληγῆς ἔχεται, κἂν ἑτέρωσε πατάξῃς, ἐκεῖσέ εἰσιν αἱ χεῖρες Demosth. 4, 40. ὅταν ὃ μὲν πληγῇ, ὃ δὲ πατάξῃ Aristot. Eth. Nic. 5, 7 p. 1132 a 8. εἰ ἰσχυρὸς ἀσθενῆ πατάξαι ἢ πληγῆναι προκαλέσαιτο Aristot. Rhet. 1, 15 p. 1377 a 21. Weit entfernt den Ausdruck variiren zu wollen, sind die angeführten Schriftsteller nur dem herrschenden Sprachgebrauche treu geblieben, wenn sie dem passiven ἐπλήγην das active ἐπάταξα gegenüber stellten. Was in der Attischen Prosa ἐπάταξα ist, das ist bei den Tragikern ἔπαισα. Mit anderen Worten, dem ἔπαισα entspricht in der Tragoedie das passive ἐπλήγην, dem ἐπλήγην das active ἔπαισα. Auch Xenophon hat den Aoristus ἔπαισα sich gestattet; kein Wunder also wenn es Anab. 5, 8, 12 heisst: τοῦτον μὲν ἀνέκραγον ὡς ὀλίγας παίσειεν· ἄλλους δ' ἐκέλευε λέγειν διὰ τί ἕκαστος ἐπλήγη. Die Vermuthung πλήξαντές τε καὶ πληγέντες ist dagegen unzulässig, weil der Aoristus ἔπληξα überhaupt den Attikern fremd ist. Der Verfasser des unechten Schlusses der Iph. Aul. hat allerdings ἵνα πλήξειεν ἂν sich gestattet (V. 1579), aber damit eben nur bewiesen dass er die Eigenthümlichkeiten des Atticismus nicht hinreichend kannte[21]). Könnte aber nicht Sophokles παίσαντές τε καὶ παισθέντες geschrieben haben? Wenigstens meint man, Aeschylus habe Sept. 961 παισθεὶς ἔπαισας und Choeph. 184 ἐπαίσθην δ' ὡς διανταίῳ βέλει sich gestattet. Da jedoch ein weiterer Beleg für den Aorist ἐπαίσθην meines Wissens bei keinem älteren Autor aufzutreiben ist, so kann ich nicht umhin die beiden Stellen des Aeschylus für fehlerhaft zu halten. In den Septem ist πληγεὶς ἔπαισας die regelrechte und allein denkbare Ausdrucksweise; es lässt sich kein Grund ausfindig machen, weshalb Aeschylus dies vermieden haben

---

p. 38, 28. πλήττοντος p. 32, 18. 57, 45. πλήττοντα p. 86, 44. ἔπληττε p. 97, 18. In der neuerdings edirten Schrift des Philostratus περὶ γυμναστικῆς lesen wir πλήττοιεν c. 36. πλήττειν c. 10. 34. πλήττοντος c. 34. πλήττοντι c. 36. πληττόμενοι c. 9. Aus anderen Autoren habe ich mir folgende Belege gelegentlich angemerkt: πλήσσουσι Callim. Del. 306. πλήσσων Nic. Alex. 456. πληττόμενα Plut. Mor. p. 721 B. Pollux 4, 58. πλήττειν Pollux 7, 35. πλήττεσθαι Sextus Empir. p. 13, 21 ed. Bekk. ἔπληττεν Philostr. V. Soph. p. 221, 21 ed. Kays. πλήττοντες Alciphr. 3, 51, 3. ἔπληττεν Aristaen. 1, 10 p. 49. πληττομένοις Hierocles ed. Boiss. p. 308. πλήσσοντος Greg. Naz. vol. 2 p. 19 C. πλήσσω, πλήσσων, πλησσόμενος, πλήσσεται Choerob. in Theod. p. 624, 6 — 8. πλήττω Hesych. v. κυβιτίζω. πλήσσουσα Hesych. v. ἀμφιπλήξ. πληττόμεθα Phot. Epist. 3 p. 66. πλήττειν Theodorus Prodr. de Rhod. et Dos. 5, 462. πλήττεται ibid. 6, 186. πλήττοντας Niceph. Chumn. beï Boiss. Anecd. nov. p. 151. πλήσσει Argum. Il. Ξ. πλήσσειν Etym. M. p. 674, 20. Es wird nicht schwer sein einen Schwarm anderer Beispiele nachzutragen, durch welchen die Hauptsache, um die es sich hier handelt, nicht erschüttert, sondern lediglich bestätigt wird.

[21]) Auch das Futurum πλήξω scheint bei den Attikern niemals gebraucht worden zu sein. Aesch. fr. 269 (Schol. cod. V Od. λ, 134) lautet nach der gewöhnlichen Annahme:

ἐρωδιὸς γὰρ ὑψόθεν ποτώμενος
ὄνθῳ σε πλήξει νηδύος χειλώμασιν·
ἐκ τοῦδ' ἄκανθα ποντίου βοσκήματος
σήψει παλαιὸν δέρμα καὶ τριχορρυές.

Aber πλήξει widerstrebt dem Zusammenhange, und in dem überlieferten ὄν θ' ὡς ἔπληξεν ἡ δ' υἱὸς χειλώμασιν wird somit etwas anderes gesucht werden müssen. Man sollte, denke ich, erwarten: ἐρωδιὸς γάρ σ' ὑψόθεν ποτώμενος ὄνθῳ παλάξει, νηδύος κενώμασιν.

sollte; wohl aber ist es klar wie leicht daraus durch eine willkürliche Änderung oder auch in Folge eines blossen Versehens παισθεὶς ἔπαισας entstehen konnte. An der anderen Stelle bieten die Handschriften ἐπαίθην; ich kann darin lediglich eine Correctur statt ΕΠΑΙΤΗΝ (d. h. ΕΠΑΙΓΗΝ oder ἐπλήγην) wahrnehmen. Ob wir befugt sind auch bei Pseudo-Lucian de saltat. c. 10 vol. 2 p. 274 die Verbindung παίσαντες καὶ παισθέντες ἐν τῷ μέρει aus einem Fehler unserer Handschriften herzuleiten, lasse ich unentschieden; nur dies scheint mir ausgemacht dass ein Grieche der besseren Zeit so nicht schreiben konnte.

Ar. Thesm. 80. Euripides glaubt von der äussersten Gefahr bedroht zu sein, da an diesem Tage über ihn eine Entscheidung gefällt werden solle, bei der es sich um Sein oder Nichtsein handele. Mnesilochus wendet dagegen ein, am heutigen Tage, dem mittleren des Thesmophorienfestes, träten weder die Gerichte noch der Rath zusammen:

καὶ πῶς; ἐπεὶ νῦν γ' οὔτε τὰ δικαστήρια
μέλλει δικάζειν οὔτε βουλῆς ἔσθ' ἕδρα,
ἐπεὶ τρίτη ἐστὶ Θεσμοφορίων ἡ μέση.

Die Erklärung des letzten Verses hat schon den alten Grammatikern viel Mühe gemacht. Sie fragten mit Recht, wie es möglich sei den dritten Tag den mittleren des dreitägigen Thesmophorienfestes zu nennen. Das Räthsel soll sich, wie Dindorf sagt, in folgender Weise lösen. «*Quattuor fuerunt Thesmophoriorum dies, quarum prima festi quasi prolusio quaedam fuit: quo factum est ut tribus reliquis modo annumeraretur modo omitteretur, ideoque eadem et tertia et media dici posset. Optime hoc explicuit scholiasta, cuius e verbis satis habemus haec apposuisse*, δεκάτῃ Πυανεψιῶνος ἐν Ἁλιμοῦντι Θεσμοφόρια ἄγεται..... ἑνδεκάτῃ ἄνοδος, δωδεκάτῃ νηστεία, ἐν ᾗ σχολὴν ἄγουσαι ὑπόκεινται αἱ γυναῖκες ἐκκλησιάζουσαι περὶ Εὐριπίδου, τρισκαιδεκάτῃ Καλλιγένεια. τρίτη οὖν συναριθμουμένης τῆς δεκάτης, μέση δὲ τῆς ἀνόδου καὶ τῆς Καλλιγενείας. *Poetae autem verba manifestum est sic esse capienda ut* Θεσμοφορίων ἡ μέση *tanquam explicandi caussa ad illud* ἐπεὶ τρίτη 'στὶ *adiectum cogitetur.*» Zugegeben dass man das Thesmophorienfest ein dreitägiges oder auch ein viertägiges nennen konnte, je nachdem man die einleitende Vorfeier wegliess oder mitzählte, so erscheint doch die Verbindung beider Arten zu zählen als widersinnig: der dritte unter vier Tagen kann nicht ἡ μέση heissen, und mit dem Ausdrucke Θεσμοφορίων ἡ μέση kann nur der zweite, nicht aber der dritte Festtag gemeint sein. Zu der Annahme dass dem Mnesilochus absichtlich Unsinn in den Mund gelegt werde hat sich niemand entschliessen mögen, wie denn eine solche Annahme mit dem Zusammenhange sich auf keine Weise verträgt. Dagegen meinte man ehemals allgemein aus unserer Stelle folgern zu dürfen, das Thesmophorienfest habe fünf Tage gedauert: in diesem Falle würde der dritte Tag des Festes in der Mitte gelegen haben. Indess besitzen wir über die Dauer der Thesmophorien und über die Benennungen der einzelnen Tage ganz sichere und zuverlässige Nachrichten, aus denen hervorgeht dass an eine fünftägige Feier nicht gedacht werden kann[22]. Selbst die Aristophanische Stelle ist keineswegs geeignet diese Hypothese zu empfehlen: oder ist wohl ein Grund denkbar der den Aristophanes bewogen habe bei Erwähnung des dritten Tages der Thesmophorien noch zu bemerken dass dieser dritte Tag der mittelste des Festes sei? Etwas so selbstverständliches zu sagen wäre läppisch gewesen. Einen andern Weg der Erklärung hat Fritzsche versucht. Er meint τρίτη bedeute τρίτη ἐπὶ δέκα, die νηστεία sei nicht, wie die Grammatiker angeben, auf den zwölften, sondern auf den dreizehnten Tag des Pyanepsion gefallen, und Mnesilochus sage: «*siquidem hodie dies XII (aut XIII) est mensis Pyanepsionis, Thesmophoriorum secundus, denn es ist heute der zwölfte (der dreizehnte), zweiter Festtag der Thesmophorien*». Aber dass τρίτη in diesem Zusammenhange für τρίτη ἐπὶ δέκα stehe und dass die νηστεία auf den dreizehnten des Pyanepsion gefallen sei, sind willkürliche und ganz unglaubliche Voraussetzungen; und wenn jemand bei uns vom zweiten Weihnachtsfeiertage redet, so wird er schwerlich sagen «es ist heute der sechsundzwanzigste, der zweite Tag des Weihnachtsfestes». Die vorstehende Auseinandersetzung wird, denke ich, keinen Zweifel darüber gestatten dass der vorliegende Text an einem alten Fehler leidet: dass die Worte Θεσμοφορίων ἡ μέση untadlig sind, lehrt eine spätere Stelle des Stückes, ἐκκλησίαν ποιεῖν ἕωϑεν τῇ μέσῃ τῶν Θεσμοφορίων, ᾗ μάλισϑ' ἡμῖν σχολή V. 376. Wir müssen daher τρίτη als falsch bezeichnen. Ich vermuthe ἐπείπερ ἐστὶ Θεσμοφορίων ἡ μέση.

---

[22] Ausser den Schol. Ar. Thesm. 80 vgl. Alciphr. 3, 39: οἷα γάρ οἷά σε λανθάνει, Ἁλῷα καὶ Ἀπατούρια καὶ Διονύσια καὶ ἡ νῦν ἐστῶσα σεμνοτάτη τῶν Θεσμοφορίων ἑορτή. ἡ μὲν οὖν ἄνοδος κατὰ τὴν πρώτην γέγονεν ἡμέραν, ἡ νηστεία δὲ τὸ τήμερον εἶναι παρ' Ἀθηναίοις ἑορτάζεται, τὰ Καλλιγένεια δὲ εἰς τὴν ἐπιοῦσαν θύουσιν. Diog. L. 9, 43: ἐπεὶ δὲ παρῆλθον αἱ ἡμέραι (oben war von den Thesmophorien die Rede), τρεῖς δὲ ἦσαν, ἀλυπότατα τὸν βίον προήκατο. Phot. Lex. p. 87, 21: Θεσμοφορίων ἡμέραι δ· δεκάτῃ (nämlich der zehnte Tag des Pyanepsion) θεσμοφορία, ἑνδεκάτῃ κάθοδος (richtiger wohl ἄνοδος), δωδεκάτῃ νηστεία, τρισκαιδεκάτῃ Καλλιγένεια. Hesychius: τρίτη Θεσμοφορίων· ζητεῖται πῶς ἅμα μὲν λέγει τρίτην Θεσμοφορίων εἶναι, ἅμα δὲ μέσην, τεττάρων οὐσῶν ἡμερῶν. Hesychius: τριήμερος· Θεσμοφόρια ὑπὸ λάκωνεις, wo die letzten fehlerhaft überlieferten Worte wahrscheinlich zu einer anderen Glosse gehören.

Aus ΕΠΕΙΠΕΡΕΣΤΙ konnte leicht ΕΠΕΙΓΕΣΤΙ werden; τρίτη aber scheint nichts anderes zu sein als ein falsch interpretirtes Γ.

Ar. Ran. 1100. Zwischen Aeschylus und Euripides hat sich ein Streit entsponnen, den zu schlichten dem Chore schwierig scheint:

μέγα τὸ πρᾶγμα, πολὺ τὸ νεῖκος, ἁδρὸς ὁ πόλεμος ἔρχεται.
χαλεπὸν οὖν ἔργον διαιρεῖν,
ὅταν ὃ μὲν τείνῃ βιαίως,
ὃ δ' ἐπαναστρέφειν δύνηται κἀπερείδεσϑαι τορῶς.

Zu διαιρεῖν kann das Object nicht wohl entbehrt werden; nach dem Zusammenhange müsste man τὸν πόλεμον ergänzen; dagegen aber spricht der Sinn, sofern ein Krieg nicht geschlichtet, sondern ausgekämpft wird. Wahrscheinlich also ist in ἔργον das fehlende Object zu suchen. Es dürfte zu schreiben sein: χαλεπὸν οὖν ἔχϑραν διαιρεῖν, nach Phrynichus Bekk. p. 36, 14: διαιρεῖν ἔχϑραν· διαλύειν καὶ διακρίνειν. Dass Phrynichus für seine σοφιστικὴ προπαρασκευή aus den Aristophanischen Ranae nicht weniges entlehnt hat, zeigen folgende Stellen. Pag. 4, 20: ἀνεβόησεν οὐράνιον ὅσον (Ran. 781). 9, 3: ἀστεῖον καὶ κατερρινημένον εἰπεῖν (Ran. 901). 10, 4: ἀράμενον φέρειν (Ran. 32. 525). 32, 6: γενναῖον ῥῆμα (Ran. 97). 34, 18: δημοπίϑηκος (Ran. 1085). 40, 32: ἐγὼ σιωπῶ τῷδε (Ran. 1134). 45, 25: κατεστωμυλμένος (Ran. 1160). 55, 20: οὐκ εἰμὶ βαδιστικός (Ran. 128). 58, 23: πλέον ἢ ἐνιαυτῷ πρεσβύτερος ὑπὸ τῆς ἀηδίας γίνομαι (Ran. 18). 64, 26: τὰ νεῦρα τῆς τραγῳδίας (Ran. 862). 65, 9: τὸν ψόφον τῶν ῥημάτων (Ran. 492). 73, 1: χολή ἐστιν (Ran. 4).

Ar. Eccl. 231. Praxagora zeigt man dass man den Frauen die Leitung des Staates übertragen müsse, die alles κατὰ τὸν ἀρχαῖον νόμον thun. Nachdem sie an dem unverbesserlichen Thun und Treiben der Frauen die äusserst conservative Gesinnung derselben nachgewiesen hat, zieht sie die Folgerung:

ταύταισιν οὖν, ὦνδρες, παραδόντες τὴν πόλιν
μὴ περιλαλῶμεν μηδὲ πυνϑανώμεϑα
τί ποτ' ἄρα δρᾶν μέλλουσιν, ἀλλ' ἁπλῷ τρόπῳ
ἐῶμεν ἄρχειν, σκεψάμενοι ταυτὶ μόνα κτέ.

Die Männer sollen sich nicht weiter darum kümmern wie die Frauen das Regiment führen werden, sondern alles ihnen anheim stellen. Die Worte ἁπλῷ τρόπῳ können nur den Sinn geben «ohne Falsch, ohne Hinterlist», was gegen den Zusammenhang streitet. Es muss, wenn ich nicht irre, heissen ἁπλῷ λόγῳ ἐῶμεν ἄρχειν, d. h. um es kurz und einfach zu sagen, lassen wir die Frauen den Staat verwalten. Vgl. Aesch. Prom. 975: ἁπλῷ λόγῳ τοὺς πάντας ἐχϑαίρω ϑεούς. Prom. 46: πόνων γὰρ ὡς ἁπλῷ λόγῳ τῶν νῦν παρόντων οὐδὲν αἰτία τέχνη. Ar. Ach. 1152: Ἀντίμαχον τὸν Ψακάδος τὸν μελέων ποιητὴν 23) ὡς μὲν ἁπλῷ λόγῳ κακῶς ἐξολέσειεν ὁ Ζεύς. In gleichem Sinne finden wir ἁπλῶς εἰπεῖν oder auch ὡς ἁπλῶς εἰπεῖν.

Ar. Eccl. 570:

ἀλλ' ἀποφανῶ τοῦϑ', ὥστε σέ τέ μοι μαρτυρεῖν
καὶ τοῦτον αὐτὸν μηδὲν ἀντειπεῖν ἔτι.

Mit diesen Worten verspricht Praxagora, sie werde unwiderleglich beweisen dass Athen unter dem Scepter der Frauen glückliche Zeiten zu erwarten habe. Statt μηδὲν ἀντειπεῖν ἔτι muss es aller Wahrscheinlichkeit nach heissen μηδὲν ἀντειπεῖν ἔχειν. Dadurch gewinnen wir den hier nothwendigen Gedanken, «dass dieser (Blepyrus) selbst nichts einzuwenden vermag», während bei der bisherigen Lesart ἔτι Anstoss erregt, sofern die Bitte des Blepyrus um Beibehaltung des Prozessirens und der Sykophantie nicht als ein ἀντειπεῖν erscheint. Die Stelle erinnert an Soph. Oed. Col. 999: οἷς ἐγὼ οὐδὲ τὴν πατρὸς ψυχὴν ἂν οἶμαι ζῶσαν ἀντειπεῖν ἐμοί, wo ich die im J. 1857 vorgeschlagene Verbesserung ἀντειπεῖν ἔχειν für durchaus nothwendig halte. Vgl. Aesch. Prom. 51: κοὐδὲν ἀντειπεῖν ἔχω. Soph. Ant. 270: οὐ γὰρ εἴχομεν ἀντιφωνεῖν. Eur. Iph. A. 1391: ἔχοιμεν ἆρ' ἂν ἀντειπεῖν ἔπος; fr. 706, 3: δίκαιά γ' ἀντειπεῖν ἔχων. Ar. Plut. 486: τί γὰρ ἔχοι τις ἂν δίκαιον ἀντειπεῖν ἔτι; Men. mon. 464: οὐδὲν ἀντειπεῖν ἔχω.

---

23) So ist, wie ich glaube, diese Stelle zu schreiben; gewöhnlich liest man Ἀντίμαχον τὸν Ψακάδος τὸν ξυγγαφῆ τῶν μελέων ποιητήν. Im antistrophischen Verse 1162 ist das Wort νυκτερινὸν zu tilgen: τοῦτο μὲν αὐτῷ κακὸν ἕν, καϑ' ἕτερον γένοιτο.

Ar. Eccl. 622. Um den Staat zu retten, wollen die Frauen, so sagt Praxagora, den Communismus einführen; mit der Aufhebung des Privatbesitzes wird die Betrügerei verschwinden. Aber wie, meint Blepyrus, wenn jemand ein junges Mädchen begehrt, womit soll er ihre Gunst erkaufen? Praxagora entgegnet, derartige Genüsse würden ohne Bezahlung gewährt. Werden aber nicht alle, so lautet die Einwendung, sich zur schönsten drängen? Freilich, aber um die schönen zu geniessen, muss jeder erst den hässlichen Genüge thun. Der alte Blepyrus fürchtet, er werde in diesem Falle über die hässlichen nicht hinauskommen:

καὶ πῶς ἡμᾶς τοὺς πρεσβύτας, ἢν ταῖς αἰσχραῖσι συνῶμεν,
οὐκ ἐπιλείψει τὸ πέος πρότερον πρὶν ἐκεῖσ' οἷ φῂς ἀφικέσθαι;

Praxagora beruhigt ihn, indem sie sagt, er werde nicht übermässig in Anspruch genommen werden:

οὐχὶ μαχοῦνται περὶ σοῦ· θάρρει, μὴ δείσῃς· οὐχὶ μαχοῦνται
περὶ τοῦ μή σοι ξυγκαταδαρθεῖν. καὶ σοὶ τοιοῦτον ὑπάρχει.

Damit die letzten Worte nicht ausser allem Zusammenhange stehen und als blosse Versfüllung erscheinen, ist es nothwendig das ohnehin unpassende καὶ in εἰ zu ändern: οὐχὶ μαχοῦνται περὶ τοῦ μή σοι ξυγκαταδαρθεῖν, εἴ σοι τοιοῦτον ὑπάρχει. «Man wird sich nicht um dich reissen, wenn du so wenig zu leisten vermagst.»

Plat. Com. 2 p. 668:

νοεῖ μὲν ἕτερ', ἕτερα δὲ τῇ γλώττῃ λέγει.

Der Gegensatz lehrt dass νοεῖ aus φρονεῖ entstanden ist. «Anders denken, anders reden» ist ἕτερα μὲν φρονεῖν, ἕτερα δὲ λέγειν, wogegen νοεῖν sich auf ein sinnliches Wahrnehmen oder auf eine Thätigkeit des Verstandes beziehen würde. Die richtige Ausdrucksweise lässt sich aus folgenden Stellen ersehen. Theognis 96: τοιοῦτός τοι ἑταῖρος ἀνὴρ φίλος οὔτι μάλ' ἐσθλὸς ὅς κ' εἴπῃ γλώσσῃ λῷα, φρονῇ δ' ἕτερα. Soph. Oed. R. 1520: ἃ μὴ φρονῶ γὰρ οὐ φιλῶ λέγειν μάτην. Eur. Andr. 452: οὐ λέγοντες ἄλλα μὲν γλώσσῃ, φρονοῦντες δ' ἄλλ' ἐφευρίσκεσθ' ἀεί; Demosth. 18, 282: τίς ὁ τὴν πόλιν ἐξαπατῶν; οὐχ ὁ μὴ λέγων ἃ φρονεῖ; — τί δὲ μεῖζον ἔχοι τις ἂν εἰπεῖν ἀδίκημα κατ' ἀνδρὸς ῥήτορος ἢ εἰ μὴ ταὐτὰ φρονεῖ καὶ λέγει; Iulian Orat. VII p. 233 C: λέγων μὲν ἄλλα, φρονῶν δὲ ἕτερα περὶ αὐτῶν. Iulian Epist. 42 p. 422 A: ἕτερα μὲν φρονεῖ, διδάσκει δὲ ἕτερα τοὺς πλησιάζοντας. p. 422 D: ἕτερα μὲν φρονοῦντες, διδάσκοντες δὲ τοὺς πλησιάζοντας ἕτερα.

Bei Iohannes Damasc. in Stob. Ecl. ed. Gaisf. p. 710, 17 (Stob. Flor. ed. Meinek. vol. 4 p. 172, 5) werden mit dem Lemma Τιμοθέου folgende Trimeter angeführt:

θ' ὁ πτερωτὸς ἰξὸς ὀμμάτων Ἔρως,
ὁ Κύπριος κυναγός, ἡ φρενῶν ἀκίς,
ὁ μὴ τίνων θεοῖσιν ὁρκίων δίκας.

Meineke hat diese Verse unter die Fragmente der Komiker aufgenommen (Com. 3 p. 589), ohne sich die dagegen sprechenden Bedenken zu verhehlen; Bergk legte sie dem Dithyrambiker Timotheus bei, vermuthete jedoch später Τιμοκλέους statt Τιμοθέου. Was mit dieser Vermuthung gewonnen wird, hat Bergk verschwiegen. Mir scheinen die obigen Verse aus der Tragoedie entlehnt zu sein; in diesem Falle wäre es nothwendig V. 2 Κύπριδος mit Meineke zu corrigiren. Von einem Tragiker Timotheus ist nichts überliefert; dagegen hat Suidas einen Artikel über den Tragiker Timesitheus. So halte ich es nicht für unmöglich dass hier ein Bruchstück des Timesitheus vorliegt; indess gebe ich diese Vermuthung gern preis, wenn andere etwas wahrscheinlicheres ermitteln. Dagegen glaube ich den Anfang des Bruchstückes emendiren zu können. Die mir bekannten Herstellungsversuche, ἔσθ' ὁ πτερωτός, οὗθ' ὁ πτερωτός, ἦλθ' ὁ πτερωτός, εἶθ' ὁ πτερωτός, haben alle dieselbe, d. h. eine nur geringe Wahrscheinlichkeit. Es muss offenbar heissen

θεὸς πτερωτός, ἰξὸς ὀμμάτων Ἔρως.

und vielleicht ist θ' ὁ nichts weiter als ein Lesefehler des gelehrten Canonicus, der die Florentiner Handschrift des Iohannes Damascenus für Ruhnken theilweise abgeschrieben hat. Nachdem die richtige Lesart vorliegt, wird jeder fühlen dass die bisherige Verbindung πτερωτὸς ἰξὸς ὀμμάτων unstatthaft war.

Men. monost. 478 oder 629:

σωτηρίας σημεῖον ἥμερος τρόπος.

Das Wort σημεῖον lässt sich auf keine Weise verstehen und ist vermuthlich nur die ungeschickte Ausfüllung eines lückenhaft überlieferten Textes. Der Sinn verlangt:

σωτηρίας ἐνέχυρον ἥμερος τρόπος.

Vgl. Demosth. 8, 69: ἔχων ἐνέχυρον τῆς αὐτοῦ σωτηρίας τὸ πρὸς χάριν ὑμῖν λέγειν καὶ πολιτεύεσϑαι ἀσφαλῶς. — Zu einer früheren Bemerkung über Men. monost. 535 und 742 (vgl. Bulletin de l'Acad. Imp. T. III p. 317 f. oder Mélanges Gréco-Rom. II p. 338 — 40) bin ich jetzt im Stande einen nicht unwichtigen Nachtrag zu geben. Aus den beiden Fassungen in welchen derselbe Spruch uns vorliegt,

φίλων τρόπους γίνωσκε, μὴ μίσει δ' ὅλως, und
φίλου τρόπους γίνωσκε, μισήσῃς δὲ μή,

zog ich den Schluss dass der Versausgang ursprünglich μιμήσῃ δὲ μή gelautet habe, weil so die Varietät sich ungezwungen erklären liess, und um dem Sinne aufzuhelfen schrieb ich

φαύλων τρόπους γίνωσκε, μιμήσῃ δὲ μή.

Die Lateinische Version bei Publius Syrus, *amici mores noveris, non oderis*, schien mir nur zu beweisen dass der Übersetzer durch das fehlerhafte Original irre geleitet wurde. Erst später habe ich in der Append. Prov. 3, 4 den Trimeter gefunden:

ἤϑη φίλων γίνωσκε, μιμήσῃ δὲ μή.

Somit erscheint das μιμήσῃ δὲ μή jetzt nicht mehr als Vermuthung, sondern als eine beglaubigte Lesart. Dagegen ist ἤϑη φίλων eine unbrauchbare Interpolation, durch welche der in φίλων τρόπους liegende Fehler verdeckt, nicht aber geheilt wird.

Theophr. Char. 1 p. 4, 7 ed. Foss.: ὁ δὲ εἴρων τοιοῦτός τις οἷος προσελϑὼν τοῖς ἐχϑροῖς ἐϑέλειν λαλεῖν, οὐ μισεῖν, καὶ ἐπαινεῖν παρόντας οἷς ἐπέϑετο λάϑρᾳ. In den Worten οὐ μισεῖν liegt ein handgreiflicher Fehler; denn λαλεῖν und μισεῖν können einander nicht gegenübergestellt werden. Oder kann man etwa sagen «der εἴρων plaudert mit seinen Feinden, statt sie zu hassen»? Es müsste mindestens heissen «statt seinen Hass zu zeigen», obgleich auch dies, wie jeder fühlt, nicht passend wäre. Vermuthlich schrieb der Autor οἷος προσελϑὼν τοῖς ἐχϑροῖς ἐϑέλειν λαλεῖν, οὓς μισεῖ. — In der Charakteristik des ἄγροικος heisst es c. 4 p. 8, 3: καὶ τὸ ἀργύριον δὲ παρά του λαμβάνων ἀποδοκιμάζειν, λίαν λέγων λυπρὸν εἶναι, καὶ ἕτερον ἅμα ἀλλάττεσϑαι. Das Klagen über schmutziges Geld und das Umtauschen desselben stehen im engsten Zusammenhang und das zweite ist eine Folge des ersten; daher erscheint ἅμα als unrichtig. Offenbar ist herzustellen καὶ ἕτερον ἀνταλλάττεσϑαι. — Wenn wir c. 5 p. 8, 20 das in der Prosa schwerlich zu duldende Simplex αἰνῶν lesen, so erklärt sich dies daraus dass der Herausgeber in Ermangelung einer sicheren Emendation den besten Handschriften folgte. Dagegen beruht das bei weitem ungebräuchlichere κραγεῖν c. 9 p. 13, 13 auf blosser Vermuthung und durfte eben darum nicht in den Text gebracht werden. Eben so bedenklich ist das von Foss gemachte Wort ἀποφιλοτιμία c. 22 p. 24, 2, wo der ganze Satz, ἡ δὲ ἀνελευϑερία ἐστὶ περιουσία τις ἀποφιλοτιμίας δαπάνης ἔχουσα, mir ein Räthsel bleibt. — Cap. 7 p. 11, 5: ὅτι οὐκ ἂν σιωπήσειεν, οὐδ' εἰ τῶν χελιδόνων δόξειεν ἂν εἶναι λαλίστερος. Das nach δόξειεν stehende ἂν musste getilgt werden. Oder ist vielleicht ἂν εἶναι aus φανῆναι gemacht? — Vom λογοποιός wird c. 8 p. 12, 2 gesagt: λέγει δ' ὡς καὶ παρακήκοε παρὰ τούτοις κρυπτόμενόν τινα ἐν οἰκίᾳ, ἤδη πέμπτην ἡμέραν ἥκοντα ἐκ Μακεδονίας, ὃς πάντα ταῦτα οἶδε. Vielmehr ὃς πάντα ταῦτα εἶδε: der Neuigkeitskrämer beruft sich, um seine Windbeuteleien zu stützen, auf die Mittheilung eines Augenzeugen. Gegen Ende dieses Capitels wird nach Anleitung des Rehdigeranus eine Umstellung der Negation οὐ vorzunehmen sein: ποία γὰρ στοά, ποῖον δὲ ἐργαστήριον, ποῖον δὲ μέρος τῆς ἀγορᾶς, οὗ οὐ διημερεύουσιν; Für ποῖον δὲ μέρος steht in den Handschriften ποίῳ δὲ μέρει, was vielleicht ποῖα δὲ μέρη zu deuten ist. — Der Abergläubische pflegt nach c. 15 p. 19, 4 μαινόμενον ἰδὼν ἢ ἐπίληπτον φρίξας εἰς κόλπον πτύσαι. Besser wohl τρὶς εἰς τὸν κόλπον πτύσαι. Wie die Dreizahl überhaupt in der Magie eine grosse Rolle spielt, so gewährte ein dreimaliges Ausspucken nach dem Glauben der Alten einen Schutz gegen Behexung. Vgl. Theocr. 6, 39: ὡς μὴ βασκανϑῶ δέ, τρὶς εἰς ἐμὸν ἔπτυσα κόλπον. 20, 11: τοιάδε μυϑίζοισα τρὶς εἰς ἑὸν ἔπτυσε κόλπον. Anth. Plan. 251, 5: ἐς δὲ βαϑὺν τρὶς κόλπον ἀπέπτυσεν. Callim. fr. 235 nach Bentleys Emendation: τρὶς κόλποισιν ἐπιπτύουσι γυναῖκες. Tibull. 1, 2, 54: *ter cane, ter dictis despue carminibus*. Callim. fr. 189: τρὶς δ' ἀπομαξαμένοισι ϑεοὶ διδόασιν ἄμεινον. Ein charakteristisches Merkmal des δεισιδαίμων ist die peinliche Genauigkeit, mit der er das vorgeschriebene Rituale beobachtet; darum darf das τρὶς hier nicht fehlen. Dagegen scheint φρίξας nicht passend zu sein: das rein menschliche Gefühl des Schauderns vor einem Wahnsinnigen oder Epileptischen wird der Abergläubische, wie Theophrast ihn darstellt, nicht kennen, weil er ganz und gar aufgeht in den Äusserlichkeiten seiner Präservative. Dass τὸν vor κόλπον hinzugefügt werden musste ist selbstverständlich. — Statt ξενοδοχίας c. 23 p. 25, 32 möchte ich ξενοδοκίας vorziehen, wie der Sprachgebrauch der Attiker zu fordern scheint. Dass in unseren Handschriften ähnliche Fehler nicht selten sind, lehrt Lobeck Phryn. p. 307, wo noch ξενοδοχεῖν aus Eur. Alc. 552 angeführt werden konnte (ξενοδοκεῖν verbesserte schon L. Dindorf im Thes. Gr. L. vol. 5 p. 1650 A), wie ϑεηδόχον aus Nonnus Dion. 13, 96 und Metaphr. Ev. Ioh. 21, 47.

Alciphr. 1, 5, 1: ὅτε ἐπὶ τῶν προγόνων τῶν ἡμετέρων [ὁ Θεμιστοκλῆς] ὁ τοῦ Νεοκλέους ἤρατο τὸ μέγα κατὰ Μήδων τρόπαιον. Die eingeklammerten Worte scheinen von einem Erklärer herzurühren; neben ὁ Θεμιστοκλῆς erscheint ὁ τοῦ Νεοκλέους als unnützer Ballast, wogegen das einfache ὁ τοῦ Νεοκλέους statt des alltäglichen ὁ Θεμιστοκλῆς eine gewähltere Wendung gibt, wie sie Alciphron und ähnliche Schönredner lieben. So 3, 12, 2: ἐγὼ δὲ ἐν μέσαις ταῖς νομαῖς ἐμιμούμην τὸν παῖδα τῆς Καλλιόπης. 3, 72, 5: οὐχ ὑπὸ τοῦ τῆς Ἀτλαντίδος Μαίας παιδὸς ψυχαγωγηϑείς. Aristaen. 2, 10 p. 158: τῇ μὲν οὐκ ἀεὶ παρῆν ὁ τῆς Ἀμαζόνος, ἡ δὲ καϑόλου παρὰ φύσιν ἐπόϑει. Wenn es bei Alciphr. 1, 13, 2 heisst: ὅλος εἰμὶ τοῦ πάϑους καὶ τὸν Ὑμέναιον ἐκφαντάζομαι τὸν παῖδα τῆς Τερψιχόρης, so ist auch hier τὸν Ὑμέναιον verdächtig. Eher kann man sich 3, 59, 2 die Vulgate gefallen lassen: ἐδόκουν γὰρ εἶναι νεανίσκος οὐχ ὁ τυχών, ἀλλ' ἐκεῖνος ὁ Ἰλιεύς, ὁ περίψυκτος καὶ περικαλλὴς τοῦ Τρωὸς παῖς Γανυμήδης, wo das pleonastische Γανυμήδης durch die Wortstellung allenfalls entschuldigt wird.

Der Text des Alciphron ist überhaupt durch zahllose kleinere Interpolationen entstellt: vieles der Art haben Meineke und Cobet ausgemerzt, anderes hat man bisher übersehen. Dahin gehört 1, 1, 1: ὡς γὰρ τρίτην ταύτην [εἶχεν ὁ χειμὼν] ἡμέραν [καὶ] λάβρως κατὰ τοῦ πελάγους ἐπέπνεον ἐκ τῶν ἀκρωτηρίων οἱ βορεῖς. 3, 21, 1: ὁ μὲν ἀνὴρ ἀπόδημός ἐστί μοι τρίτην ταύτην ἡμέραν [ἔχων] ἐν ἄστει. 3, 32, 2: πιὼν οὖν ὅσον οὔπω πρότερον ἐν ἀσκῷ βαστάσας οἶδα, τρίτην ταύτην ἡμέραν [ἔχω καὶ] ἔτι σοι καρηβαρῶ καὶ τὴν κραιπάλην ἀπερυγγάνω. An diesen drei Stellen ist das Verbum ἔχειν von einem ungeschickten Verbesserer eingeschaltet. Wie τρίτην ταύτην ἡμέραν und ähnliche Ausdrücke bei älteren Schriftstellern gebraucht werden, lehrt Matthiae Griech. Gramm. § 425 p. 785 f. zw. Aufl. Erst in sehr später Zeit meinte man ein ἔχειν hinzufügen zu müssen, vgl. Thes. Gr. L. vol. 3 p. 2619 A. Dem Alciphron ist diese Barbarei fremd, wie aus zwei unversehrt erhaltenen Stellen hervorgeht. 3, 22, 3: Πλαγγὼν δὲ τὸ Μελιταῖον κυνίδιον — ὑπὸ τῆς ἄγαν λιχνείας ἐπὶ τὸ κρέας ὁρμῆσαν κεῖταί σοι τρίτην ταύτην ἡμέραν ἐκτάδην. 3, 64, 3: καὶ πέμπτην ταύτην ἡμέραν εἰς ἔρωτα Ἀκαλανϑίδος τῆς ἐκ Κεραμεικοῦ κατολισϑήσας φλέγεται. — Nicht minder handgreiflich ist die Interpolation 3, 37, 3: καὶ [ἔχω] τὸν ἐξ ὕβρεως ἄνδρα οὐχ ἑκοῦσα μὲν ὅμως δὲ ἔχω. Das erste ἔχω ist zu tilgen, wie in dem ganz entsprechenden Falle 1, 27, 2: ἐγὼ δὲ [οἴσω] βαρέως μὲν οἴσω δὲ ὅμως τὴν ἀτιμίαν, schon Cobet das erste οἴσω verurtheilt hat. Richtig heisst es dagegen 1, 39, 2: ἡ Φιλουμένη κατακοιμίσασα τὸν ἄνδρα ὀψὲ μὲν ὅμως δὲ παρῆν. — Wenn wir bei Alciphr. 1, 22, 3 lesen: εἶτα ἄλλος ἄλλῳ διελέγετο, καὶ πάντα μᾶλλον ἐπράττετο ἢ ὁ ἡδὺς ἐκεῖνος καὶ ποϑητὸς ἡμῖν πλακοῦς ἤρχετο, so unterliegt das Verbum ἐπράττετο dem Verdachte der Fälschung. Vgl. Timocles Com. 3 p. 598: κελεύεις νῦν με πάντα μᾶλλον ἢ τὰ προσόντα φράζειν. Com. 5 p. CCCLXI: Ἐπίτυχε, πάντα μᾶλλον ἢ σαυτὸν προοῦ.

Alciphr. 1, 38, 8: ἔρρει τὰ παρὰ τὰς προπόσεις μινυρίσματα, καὶ ἡ τοῖς ἐλεφαντίνοις δακτύλοις κρουομένη λύρα ἔρρει. Richtiger werden wir interpungiren: ἔρρει τὰ — μινυρίσματα καὶ ἡ — λύρα, ἔρρει. Vgl. 1, 27, 1: φεύγεις με, ὦ Φοιβιανή, φεύγεις. 1, 38, 1: οἴχεται Βακχὶς ἡ καλή, Εὐϑύκλεις φίλτατε, οἴχεται. 3, 1, 2: καλὸς γάρ ἐστι, καλός, ὦ μῆτερ. 3, 36, 1: χαλεπὸς ἦν ἡμῖν ο στρατιώτης, χαλεπός. Dieselbe Wiederholung findet sich öfters bei Euripides, wie fr. 418: φειδώμεϑ' ἀνδρῶν, εὐγενῶν, φειδώμεϑα, κακοὺς δ' ἀποπτύωμεν (vielleicht ἀπολλύωμεν), ὥσπερ ἄξιον. Andere Beispiele habe ich Eurip. Stud. II p. 184 zusammengestellt. Vgl. Trag. adesp. 22: βαρὺς βαρὺς σύνοικος, ὦ φίλοι, βαρύς.

Antoninus Lib. c. 1 p. 202, 11 ed. Westerm.: χρωμένῳ δ' Ἑρμοχάρει ὁ ϑεὸς ἀνεῖπεν ἱδρύσασϑαι ἱερόν. Vielmehr ὁ ϑεὸς ἀνεῖλεν. Ganz denselben Fehler haben die Kritiker an nicht wenigen anderen Stellen berichtigt: vgl. Apollod. II, 8, 2 p. 73, 7. III, 15, 8 p. 122, 3. Diog. L. 1, 30. 107. Porphyr. de abst. 2, 29. Heliod. 2, 36.

Anton. Lib. c. 11 p. 210, 25: ἄχρι μὲν οὖν ϑεοὺς ἐτίμων (Πολύτεχνος καὶ Ἀηδών), εὐδαίμονες ἦσαν· ἐπεὶ δὲ λόγον ἀχρεῖον ἀπέρριψαν, ὅτι πλέον ἀλλήλους Ἥρας καὶ Διὸς φιλοῦσιν κτἑ. Der Sprachgebrauch des Schriftstellers fordert λόγον ἄχαριν. So ἀπέρριψε λόγον ἄχαρίν τε καὶ ἀνόητον εἰς τὰς Νύμφας c. 22 p. 222, 8. πλείονα χρόνον ἐλελήϑει πρασσόμενον ἄχαρι καὶ ἄϑεσμον ἔργον c. 34 p. 232, 3. εὐσχήμων τὴν ὄψιν, τὸ δὲ ἦϑος ἄχαρις καὶ ἄγροικος c. 12 p. 212, 19. τὸ μὲν εἶδος οὐ μεμπτή, ἄχαρις δὲ τὸ ἦϑος καὶ ὑπερήφανος c. 16 p. 217, 1.

Anton. Lib. c. 34 p. 231, 22: (τὴν Σμύρναν) διὰ κάλλος πλεῖστοι καὶ ἐκ πόλεων πλείστων ἐμνήστευον, ἣ δὲ πολλὰ ἐμηχανᾶτο πρὸς ἀπάτην τῶν γονέων καὶ ἀνάϑεσιν τοῦ χρόνου· δεινὸς γὰρ αὐτὴν ἔρως ἐξέμηνεν ἐπὶ τῷ πατρί. Eine aufmerksame Lesung der Stelle kann jeden lehren dass ἀνάϑεσιν τοῦ χρόνου in diesem Zusammenhange sinnlos ist. Mit der Erkenntniss des Fehlers ist auch die Heilung gegeben: πολλὰ ἐμηχανᾶτο πρὸς ἀπάτην τῶν γονέων καὶ ἀνάϑεσιν τοῦ γάμου. Die Verwechslung von χρόνος und γάμος erinnert an Eur. Iph. Taur. 819: οἶδ᾽· οὐ γὰρ ὁ γάμος ἐσϑλὸς ὤν μ᾽ ἀφείλετο, wo οὐ γὰρ ὁ χρόνος μακρὸς ὤν einen angemessenen Sinn geben würde. Ob Euripides dies oder etwas total verschiedenes geschrieben habe, darüber mag gestritten werden: die Vulgate aber erklären heisst sich selbst täuschen. Gleichwohl wird diese Selbsttäuschung bei der Mehrzahl so lange fortdauern, bis eine evidente Verbesserung jeden Zweifel hebt. Eben dieser Selbsttäuschung waren wir alle unterworfen, wenn wir Iph. T. 600 zu verstehen meinten:

ὁ ναυστολῶν γάρ εἰμ᾽ ἐγὼ τὰς συμφοράς·
οὗτος δὲ συμπλεῖ τῶν ἐμῶν μόχϑων χάριν.

Welche Wendung Euripides gebrauchte, lässt sich aus Heliod. 2, 17 entnehmen, wo es heisst: ἐπειδή σε ϑεῶν τις ἡμῖν συνῆψε καὶ συνέμπορον τῶν δυστυχημάτων πεποίηκεν, ἄρχε βουλῆς. Danach ist herzustellen: οὗτος δὲ μόχϑων τῶν ἐμῶν συνέμπορος. Hieraus machte ein Abschreiber, der das Metrum ausser Acht liess, οὗτος δὲ συνέμπορος τῶν ἐμῶν μόχϑων, und die Unfähigkeit eines späteren Verbesserers setzte συμπλεῖ statt συνέμπορος und fügte, um den Genetiv μόχϑων möglich zu machen, als sechsten Versfuss das sinnstörende χάριν hinzu.

Aristaen. 2, 16 p. 174. Myrtale beklagt sich gegen Pamphilus, durch zu grosse Freundlichkeit und Willfährigkeit habe sie seine Gunst verscherzt, weil nur das schwer zu erlangende die Begierde der Männer reize: ἐγὼ τοίνυν ἡ λαικὰς τῶν κακῶν ἐμαυτὴν αἰτιῶμαι. Die Vorschläge mit denen man das nicht weiter nachgewiesene und in dem allein denkbaren Sinne hier höchst unpassende λαικάς zu beseitigen gesucht hat, sind bei Boissonade p. 703 f. verzeichnet; Erwähnung verdient kein einziger. Wer etwas palaeographische Erfahrung besitzt, wird sich leicht überzeugen dass die überlieferte Lesart zu deuten ist: ἐγὼ τοίνυν ἠλιβάτων κακῶν ἐμαυτὴν αἰτιῶμαι.

Orac. Sibyll. pr. 14:

ἀλλ᾽ οὐδ᾽ ἀκτίνων κατεναντίον ἠελίοιο
ἀντωποὶ στῆναι δυνατοί, ϑνητοὶ γεγαῶτες
ἄνδρες, ἐν ὀστήεσσι φλέβες καὶ σάρκες ἐόντες.

Mit dem ungrammatischen ὀστήεσσι findet sich Alexandre zu leicht ab, wenn er sagt «*talia saepe sibi indulgent poetae*». Es wird heissen müssen ἀνέρες εἰν ὀστοῖσι φλέβες καὶ σάρκες ἐόντες. Vorher ist ἀντωποὶ eine Verbesserung von M. Schmidt statt ἄνϑρωποι.

Orac. Sib. 1, 83:

τοὔνεκα δὴ πάντες οἱ ἐπιχϑόνιοι γεγαῶτες
ἀνέρες εἰν Ἀίδαο δόμοις ἰέναι καλέονται.

Der Artikel οἱ ist mit zwei Pariser Handschriften zu tilgen; die fehlende Silbe gewinnen wir durch die Änderung τοὔνεκα δὴ σύμπαντες.

Orac. Sib. 1, 223: καὶ μυχῶν γαίης καὶ ἀβύσσου ἀκαμάτοιο. K. L. Struve (Opusc. 1 p. 108), den Alexandre mit gebührender Anerkennung erwähnt, nicht aber nach Gebühr benutzt hat, schrieb καὶ μυχέων γαίης. Statt dieser zweifelhaften Form möchte ich μυχάτων vorziehen.

Orac. Sib. 2, 335:

λεξάμενος γὰρ εὐσταϑεῖς ἀπὸ φλογὸς ἀκαμάτοιο,
ἄλλοσ᾽ ἀποστήσας πέμψει διὰ λαὸν ἑαυτοῦ
εἰς ζωὴν ἑτέραν.

In dem monströsen εὐσταϑεῖς ist offenbar ἐσαῦϑις enthalten.

Orac. Sib. 12, 68: δισδεκάτου δ᾽ ἀριϑμοῦ ἄρξει πολυκοίρανος ἄλλος. Richtiger wohl ἄρξει πάλι κοίρανος ἄλλος. Die Form πάλι (Lobeck Pathol. elem. II p. 155) findet sich Orac. Sib. pr. 45. 1, 200 und sonst.

Orac. Sib. 13, 101: τότε κοίρανος Ἰταλιητῶν καππέσεται παταγείς, τυφϑεὶς αἴϑωνι σιδήρῳ. Den bis jetzt

von den Grammatikern und Lexikographen übersehenen Aorist ἐπατάγην müssten wir uns gefallen lassen, wenn die Behauptung des neusten Herausgebers II, 1 p. 256 «*in simili versu* παταγείς *apud Sibyllam saepe recurrit*» richtig wäre. Diese Behauptung dürfte jedoch auf einem Gedächtnissfehler beruhen: παταγείς kommt meines Wissens nirgends weiter vor, und selbst an der citirten Stelle schwankt die Überlieferung zwischen παταγείς und πατάξει. Die ursprüngliche Lesart, καππέσετ᾽ ἐν τάξει, liess sich aus 13, 20 entnehmen. — In Betreff des oben p. 28 besprochenen κυσὶν μέλπηθρα γενέσθαι verdient noch die Nachahmung Orac. Sib. 14, 42 angemerkt zu werden: ἀλλὰ κυσὶν μέλπηθρα καὶ οἰωνοῖσι λύκοις τε ἔσσεται.

Notice sur l'historien arménien Th. Ardzrouni, X^e s.; par M. Brosset. (Lu le 20 février 1863.)

(Suite.)

Ainsi que je l'ai dit, avec le règne du khalife Motéwekkel commence une époque très intéressante de l'histoire d'Arménie, où les princes Ardzrouni jouent un rôle important, d'abord comme principales victimes de la persécution des musulmans, puis comme possesseurs d'une vaste contrée, et arrivent enfin à la dignité royale, dont ils sont obligés de se désister, lors des invasions des Seldjoukides. C'est donc là le bel endroit de notre historien et de ses continuateurs, qui révèlent beaucoup de détails inconnus de ces grands événements. Je me propose maintenant d'examiner ces différentes phases de l'histoire d'Arménie, dès-lors en contact fréquent avec les khalifes et avec les empereurs de Byzance. Quant à l'exactitude et à la véracité de notre historien, qui n'a pourtant pas voulu tout dire, quand les faits, ce qui arrive de temps en temps, ne sont pas à l'honneur de ses parents, nous avons pour le contrôler, d'abord les chroniques arabes, puis les écrits de Jean catholicos, son contemporain, d'Asolic, de Stéphannos Siounétsi; le beau travail de M. Defrémery sur les Sadjides, Nouv. Journ. asiat. 4^e série, t. IX, X, l'Histoire des Khalifes, par G. Weil, et les critiques minutieuses de M. Ed. Dulaurier, dans ses Recherches sur la chronologie arménienne. Je dois dire que tous ces témoignages sont en général favorables à Th. Ardzrouni.

Ce n'est pas sans raison que j'ai insisté précédemment sur la vraie orthographe du nom de l'émir envoyé en Arménie par le khalife Motéwekkel, dès la première année de son règne. Son nom complet était Abou-Saad Mohammed ben Iousouf, de Mérou; son prénom ابو سعد doit, à la rigueur, se prononcer Abou-Sa'd, avec une légère aspiration après l'a, qui tourne à l'e, et dont Jean catholicos, ainsi que Th. Ardzrouni ont fait Abouseth, d'autres Abousedj et Abousidjth: cette dernière orthographe se trouve, une seule fois, chez Samouel d'Ani, a 903. MM. S.-Martin et Weil écrivent toujours Abou-Saad. Il est d'autant plus nécessaire de connaître ces petits faits que bientôt paraîtra sur la scène le véritable Abou-Sadj ابو ساج, Ապուսաճ[1]), ainsi nommé en mille rencontres chez notre historien, chez Kiracos, p. 45, et non Abou-Sa'd, comme on le voit transcrit deux fois chez M. Dulaurier, p. 268 et 272. Rien de plus propre à dérouter l'érudit et le lecteur que le retour fréquent de ces noms identiques, ou presque identiques.

—

Avant d'aller plus loin, il me paraît utile d'essayer de fixer la nationalité de ces gouverneurs musulmans de l'Aderbidjan, ayant eu l'Arménie sous leur juridiction, depuis le commencement du IX^e s., et en tout cas celle des tribus étrangères, fixées alors en Arménie.

Je constate avant tout qu'Aboul-Faradj, dans sa Chronique arabe, p. 165, s'exprime ainsi: «Anno 220 H.—(5 janvier) 835, Al-Motasem Aphsinum Chaïdar ebn Caus, regionis montanae praefectum, misit, ad bellum Babeco inferendum, qui adversus ipsum profectus est.» سنة عشرين ومايتين عقد المعتصم الافشين حيدر بن كاوس على الجبال ووجهه لحرب بابك فسار اليه . . . Afschin Haïdar ben Caous est le même personnage que Vardan, p. 109, nomme simplement Afchin, et qui s'empara du sectaire révolté Baban, grâce au concours du prince Bagratide Sahl, fils de Sembat.

Or déjà plusieurs années auparavant, sous le khalife Mahmed (Al-Amin), le même Vardan mentionne

---

[1]) On remarquera que l'arabe ابو est toujours écrit en arménien *ապու*, qui doit se prononcer *apou;* les Grecs aussi disent Apo-satas, et l'on va voir nombre d'exemples de cette orthographe chez Constantin Porphyrogénète. Il faut donc que la prononciation du ب arabe ait été plus dure qu'on ne le croit généralement.

p. 105, un Ismaélite nommé Dchahap (Dchahasp, éd. Emin), qui avait épousé une fille du prince Mouchegh Mamiconian, lui ayant apporté en dot une grande partie du canton d'Archarounik, situé au centre de la province d'Ararat. Ce Dchahap finit par se révolter contre le khalife et s'empara de Dovin. Après l'avénement de Mamoun, en 813, la maison ou famille de Dchahap était devenue puissante, mais elle éprouva de rudes échecs de la part des princes Bagratides.

A la même maison de Dchahap appartenait ce Sévada, dit Avaranchan «précurseur de pillage,» dont parle Mosé Caghancatovatsi, p. 267, qui en 821 ravagea l'Aghovanie et la Siounie, et qui se retrouve également chez Vardan, p. 108, sans date, bien que sous le khalife Mamoun. Stéphannos Siounétsi, ch. XXXIII, place à tort en 727 la révolte de Baban, en même temps que l'expédition de Mourvan, le Merwan ben-Abdelmélik des auteurs arabes, qu'il nomme aussi Avaranchan; mais au ch. XXXVII, il parle de Sévada, de la tribu Caïséracan *կայսերական*, — c'est évidemment une mauvaise leçon, pour Caïscacan — marié à la princesse Bagratide Arousiac, et qui était alors maître de Dovin, où il empêcha l'ostican Hol de pénétrer. Le Dchahap, fils de Sévada, dont parlent Samouel d'Ani en 868 et Asolic, dans un passage cité plus bas, me paraît avoir eu pour père le personnage dont je parle.

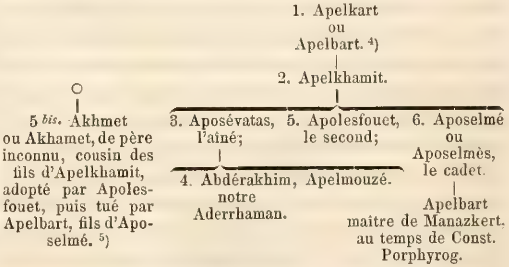
Un autre Dchahapide, Apelhert, est encore mentionné par Vardan seul, p. 109, comme ayant fait une invasion en Siounie, après la mort du sectaire Baban, vers l'an 849, suivant Tchamitch, t. II, 444,5.

Jean catholicos, p. 64 éd. de Paris, p. 81 éd. de Jérusalem, s'exprime ainsi au sujet de Sévada: «Un certain Sévada, de race persane, marié à Arousiac, Bagratide....» Dans la traduction française, p. 101, nous lisons: «Sévata, *de la famille de Gaisig* (Kaisik), qui avait pris sa femme dans la race des Bagratides....» Il périt dans une bataille contre l'ostican Hol, avec Sembat Bagratide et Sahac, en 825, suivant Tcham. II, 429: il faut donc que le manuscrit de l'Arsénal, sur lequel a été faite la traduction française, portât *Ի կայսիկ ազգէ*.

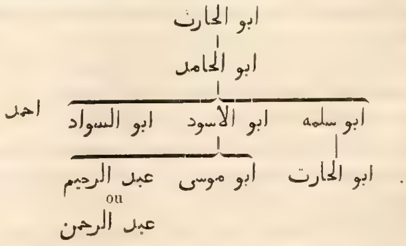
Si je ne me trompe, nous retrouverons les Caïsics, bien qu'ils n'y soient pas nommés expressément, au ch. XLIV De admin. Imperio.

En effet Constantin Prophyrogénète nous donne des renseignements très précis sur la contrée où les Arméniens placent les possessions des Caïsics, i. e. l'Apahounik[2]), ou Ἀπαχουνῆ. Suivant lui, dès avant Achot, — le Brave, le Carnivore[3]) — père de Sembat-le-Confesseur, qui mourut en 856, à Dovin, Bercri, Khaliat ou Akhlat et Arsès ou Ardjech, villes au N. du lac de Van, étaient sous la domination des Persans, par où il faut entendre les musulmans et notamment nos Caïsics, d'après les témoignages arméniens cités plus bas, qui se rapportent à la même époque. Achot reprit ces villes, ainsi que Tibé ou Dovin, Khert et Salamas.

Sous ce même Achot, la ville et le territoire de Mandzikert ou plûtôt Manazkert, sur le Mourad-Tchaï, à l'O. du lac de Van, appartenaient à un musulman, que le royal auteur nomme, à deux lignes de distance, Apelkart et Apelbart, et le prince arménien lui donna les trois villes d'Akhlat, d'Ardjech et de Bercri. La descendance de ce personnage peut être ainsi figurée, d'après le dire de Const. Prophyrogénète: le N° mis avant le nom indique l'ordre de succession de l'autorité dans la famille, tel qu'il est donné par l'historien.


1. Apelkart
ou
Apelbart. 4)
2. Apelkhamit.
○
5 *bis*. Akhmet ou Akhamet, de père inconnu, cousin des fils d'Apelkhamit, adopté par Apolesfouet, puis tué par Apelbart, fils d'Aposelmé. 5)
3. Aposévatas, l'aîné;
5. Apolesfouet, le second;
6. Aposelmé ou Aposelmès, le cadet.
4. Abdérakhim, notre Aderrhaman.
Apelmouzé.
Apelbart maître de Manazkert, au temps de Const. Porphyrog.

En arabe on pourrait transcrire ces noms, suivant l'indication de notre collègue M. Véliaminof-Zernof:


ابو الحارث
ابو الحامد
احمد
ابو السواد
ابو الاسود
ابو سلمه
عبد الرحيم
ou
عبد الرحمن
ابو موسى
ابو الحارث

---

[2]) Ce canton est limitrophe et au S. de l'Archarounik, ci-dessus mentionné.

[3]) Achot fut prince d'Arménie de 780 à 820.

[4]) Serait-ce Abelhert, mentionné dans l'histoire en 849?

[5]) Cet Ahmet pourrait bien être celui qui est mentionné chez

Tous ces personnages, la plupart inconnus d'ailleurs, possédèrent Manazkert, les trois villes sus-nommées et de plus les pays de Kharka et de Koré[6]), d'abord comme tributaires de l'empereur grec, et, depuis Achot-le-Brave, comme vassaux de l'Arménie; mais Aposévatas et ses frères, après la mort de Sembat-le-Confesseur, en 856, se soumirent à l'empereur de Byzance. Apolesfouet possédait en outre, sous la suzeraineté grecque, le fort de Tzermatzou, que je crois être Dchermatzor Ջերմաձոր, dans la province de Mock, au S. du lac de Van, pays mitoyen entre l'Aderbidjan et le Vaspouracan.

Parmi les domaines d'Aposévatas et d'Ahmet notre auteur nomme Akhlat, Ardjech et Alizikė, qui doit être Ardzké Արծկէ au S. d'Ardjech, sur la rive O. du lac de Van. C'est Constantin Porphyrogénète seul qui nous fait connaître la succession des Caïsics, que l'on vient de voir; en outre il nous aide à comprendre pourquoi Sembat-le-Martyr fut si souvent en guerre avec cette tribu, qui supportait sans doute impatiemment le joug d'un chrétien son voisin et préférait se placer nominalement sous la sujétion de l'empereur, trop éloigné pour pouvoir surveiller régulièrement ses faits et gestes: du reste, leurs fréquentes révoltes contre les khalifes et contre les Bagratides montrent qu'avant tout ils tenaient à leur indépendance.

Afin d'achever l'emploi des matériaux historiques fournis par Const. Porphyrogénète, disons qu'il nomme Asotios le prince des princes Achot-le-Brave, père de Sembat, ou, comme il écrit, Symbatios, décapité, suivant lui[7]), par ordre d'Aposatas. Sembat fut père d'un second Asotios, Achot-le-Grand, nommé roi en 885, et d'Apasacius, ou plutôt Abas Աբաս, généralissime d'Arménie, qui fut honoré du titre grec de magistros.

Une autre fois j'examinerai le chapitre XLIII du même ouvrage, où il est parlé de la principauté de Taron, et qui offre beaucoup de difficultés. Le chap. XLV, des Ibériens, a été suffisamment expliqué dans les Add. et écl. à l'histoire de Gé., Add. IX.

Maintenant ouvrons Thoma Ardzrouni. Abouseth Mohammed ben Iousouf, mort en 848 ou 49, a pour successeur son fils Iousouf, aussi tué en 851 par les Arméniens. Après eux l'Aderbidjan et conséquemment l'Arménie sont gouvernés par l'ostican Bougha-le-Grand, indubitablement de race turque, entre 851 et 856. Depuis lors, pendant plusieurs années, on trouve temporairement en Arménie, Ibrahim; Ali, fils de Iahia, nommé aussi Ali Arméni, «l'Arménien;» Isé, fils de Cheïkh; Iamanic; Ahmed, fils de Halith; mais la famille ou tribu des Caïsics y est établie et possède un territoire considérable, l'Ἀπαχουνῆ de Constantin Porphyrogénète, l'Apahounik des Arméniens, canton de l'ancienne province de Touroubéran.

Vers l'an 890, Th. Ardzr. p. 246, mentionne un certain Aplbarh[8]), Caïsic, maître dudit canton, qui va à Dovin, avec les autres grands du pays, présenter ses hommages à Ahmed, fils de Khalid, que le khalife avait nommé, sur leur demande, pour gouverner l'Arménie. Cet Aplbarh était un personnage très influent chez les Caïsics.

Le même historien, p. 276, 7, raconte qu'en 351 arm. — 902 les fils d'Abderrhaman ou Caïsics, du canton d'Apahounik, ayant refusé au roi Sembat-Nahatac l'impôt et le service militaire qu'ils lui devaient[9]), rassembla des troupes et marcha contre eux. Il s'ensuivit des opérations militaires dont le succès final fut pour le roi.

Enfin, p. 310, suivant le même auteur, vers l'année 903, le roi Sembat marcha de nouveau contre le chef de la tribu des Caïsics de l'Apahounik, pour exiger de lui l'impôt, et essuya une défaite, dont les suites lui auraient été fatales, sans le secours que lui prêta Achot Ardzrouni, alors prince du Vaspouracan.

Chez Samouel d'Ani, a. 315 arm. — 868, on lit: «Ciahapus latro, collecto hominum octoginta millium exercitu, ad regionem nostram occupandam se contulit. Verum armeniacarum virium dux Abasus quadraginta militum millibus Ciahapum aggressus est, circa amnem Eraschem, tantamque ei cladem imposuit, ut cum sedecim hominibus aegre se fugâ sub-

---

Asolic, p. 148, et qui eut maille à partir avec le roi Sembat, vers l'an 893.

[6]) Kharka me paraît être le canton de Հարք Hark, province de Touroubéran, à l'O. de Manazkert; Koré, est Cori Կորի, autre canton de la même province, situé aux environs du précédent; Arm. anc. p. 108.

[7]) Ici le royal auteur a confondu le prince arménien qui mourut prisonnier de Bougha, en 856, avec le roi, son homonyme, qui subit un vrai martyre en 914, par l'ordre d'Iousouf, fils d'Abou-Sadj.

[8]) V. la généalogie des Caïsics.

[9]) On a vu plus haut, qu'ils s'étaient soumis à l'empereur grec.

duxerit.» L'indication relative à Dchahap est tirée d'Asolic, p. 112, qui dit ce personnage fils de Sévada. Consultons encore une source musulmane: Nouv. Journ. Asiat. 4^{e} s. t. IX, p. 410 sqq., article de M. Defrémery sur la famille des Sadjides; t. X, p. 396, suite. De l'an 244 H. — 858 à 266 H. — 879, époque de sa mort, le général turk Abou-Sadj Divdad ben Iousouf exerce des commandements importants au S. de l'empire des khalifes; il a pour lieutenant Hareth, fils d'Asad, et Abderrhaman, son gendre.

Son fils et successeur Afchin Mohammed Obaïd-Allah, est nommé en 276 H. — 890 gouverneur de l'Aderbidjan et conséquemment de l'Arménie; il prend Dovin, en 896. L'année suivante, il se révolta contre le khalife Motadhed, rentra en grâce et fut réintégré dans ses emplois. En 288 H. — 901, il mourut de la peste, à Barda.[10])

La succession d'Afchin revenait à son fils Divdad; mais Iousouf, son frère, s'empara de l'autorité: c'est lui qui, en 914, fit mourir à Dovin le roi Sembat-Nahatac. Aussi lisons-nous chez Samouel d'Ani, sous l'année 912: «Iusufus, Apilgiae (lis. Abisadjiae) procuratoris filius,.... quum Sembatum regem captivum postremo inauditis cruciatibus occidisset, eumdem probri causâ ligno suspendit, in urbe Devino.»

Résumons ces notices:

1) Dchahap épouse une princesse Mamiconiane et s'empare de Dovin, sous le khalife Amin, avant l'an 813.
2) Sévada Avaranchan, Dchahapide et Caïsic, marié à Arousiac Bagratide, était maître de Dovin en 821; † 825.
   Dchahap, son fils, fait une incursion en Arménie vers l'an 868.
3) Afchin, fils de Caous, prend Baban, en 835, sous le khalife Motazem.
4) Apel-Herth, Dchahapide, en 849.
5) Abouseth (Abousaad, Abousidjth) Mohammed, fils de Iousouf, de Mérou, tué à Sasoun en 848. Il est plusieurs fois mentionné chez Const. Porphyrogénète, De adm. Imp. ch. XLIV, comme ayant fait décapiter Sembat-le-Confesseur: ce qui est une double inexactitude. En effet ce prince mourut à Dovin, captif, mais non de mort violente, et ce, ayant été mené là par Bougha-le-Grand.
6) Iousouf, fils d'Abouseth, † 851.
7) Abou-Sadj Divdad, turk, fils de Iousouf, de 866 à 879.
8) Abderrhaman, gendre d'Abou-Sadj.
9) Mohammed Afchin, fils d'Abou-Sadj, exerce l'autorité en Arménie, 890—901.
10) Ablbarh, Caïsic, maître de l'Apahounik, en 890: c'est peut-être l'Apelbart contemporain de Const. Porph.
11) Iousouf, frère d'Afchin, 901—927.
12) Les fils d'Abderrhaman ou Caïsics, en 902; les Caïsics en 903.

Dchahap;
Afschin, fils de Caous;
Sévada, Dchahapide, Caïsic;
Dchahap, fils de Sévada[11]);
Apelhert, Dchahapide;
Abderrhaman, Caïsic;
les fils d'Abderrhaman, Caïsics;
$\left.\begin{array}{l}\text{Abouseth}\\ \text{Iousouf}\end{array}\right\}$ Caïsics ?
Ablbarh, Caïsic;
Abou-Sadj, Caïsic? je le crois, car son gendre l'était;
Afschin et Iousouf, Caïsics.

Je crois donc, sans pouvoir toutefois le démontrer, que les Turks-Caïsics, depuis le premier Afchin jusqu'au dernier Iousouf, ne sont autre chose que les fils de Caous كاوس, formant un clan ou tribu, établie en Arménie depuis le IX^{e} s. On trouverait aisément chez les Arabes une famille issue de Caïs; mais chez les Turks du Khorasan je ne vois rien de mieux que le nom de Caous pour expliquer celui de Caïsic, si fréquent dans l'histoire d'Arménie, à cette époque.

Puisque nous en sommes aux tribus musulmanes mentionnées chez les auteurs arméniens, je veux parler d'une autre race non moins inconnue que la précédente: c'est une recherche qui présentera aussi, je le crois, quelques faits nouveaux.

---

[10]) Nouv. Journ. asiat. 4^{e} s. t. IX, p. 410 sqq. article de M. Defrémery sur la famille des Sadjides; t. X, p. 396, suite.

[11]) Je lis Dchahap Ջահապ, bien qu'Asolic, p. 112, porte Շահապ Chahap, parce que la transcription latine italianisée Ciahapus exige cette rectification.

Samouel d'Ani, a. 552, dit: «S. Managirhus, qui appellatus est Grigorius, gente *Rhazicus* (al. Chuzichus), martyrium consummavit.» Suivant la Vie des SS. en arm. t. I, p. 461, ce Manadjirh (Minotchehr, Manoutchar), était un Rhajic[12]), qui vint à Dovin pour ses affaires, au temps de Khosro Anouchirvan, fils de Qobad, se fit chrétien et fonda à Dovin un monastère de S.-Grégoire, où il hébergeait ses compatriotes. N'ayant pas voulu retourner au magisme, il fut mis à mort par l'ordre du marzpan Den-Chapouh, le 2 septembre 551.

M. S.-Martin assure en divers endroits de ses écrits ne pas connaître cette nation des Rhajics; le P. Avger, dans la Vie des saints, et plusieurs autres savants ne donnent aucun renseignement à ce sujet.

D'autre part Stéph. Orbélian, ch. XXII, parle d'un concile rassemblé à Dovin, sous le catholicos Nersès II, pour combattre les erreurs des nestoriens, qui s'étaient réunis au couvent de Grigor Manadjihr le Rhajic, et delà avaient commencé à répandre leurs erreurs...; or le concile tenu à Dovin, sous Nersès, eut lieu en 527, 24 ans avant la mort de Grigor Manadjirh. Le même Stéph. ch. LXIX, dit: «Le concile de Dovin, au temps du catholicos Nersès, au sujet des décisions du concile de Chalcédoine et de l'hérésie de Nestor, introduite dans l'impur couvent de Grigor Manadjirh le Rhajic.» Ici le P. Avger, Vie des SS. t. I, p. 456, déclare ces paroles fausses et reproche à l'historien de mêler la vérité au mensonge. Voilà pour la théologie. Quant à l'histoire, j'ai retrouvé sous une autre forme le nom de peuple dont il s'agit; dans deux passages de Stéphannos Orb. ch. LXIV (LXIII éd. de Mosc.) il est dit: «L'évêque Hovhannès, — de Noravank, — étant fort inquiété par le maudit et impur Hrasec, qui était un *Khazic* de Khorasan, Խազիկ Խորասանի, se rendit auprès du sultan seldjoukide Mahmoud...» C'est-là la leçon de mon manuscrit p. 321; mais l'éditeur de Moscou p. 255 et celui de Paris t. II, p. 93, écrivent Խազրիկ Խորասանի «Khazric Khorasan,» que le dernier explique, N. 12, en disant que c'était un célébre général persan, au temps de la splendeur de Ghazna. Or une pareille interprétation de cette phrase: *Սա նեղեալ յանիծեալ և ի պիղծ բերդապահէ Հրասեկա, որ էր* Խազիկ Խորասանի...., est grammaticalement inadmissible; car Hrasec est un nom propre, qui veut après lui un qualificatif, rôle que jouent en effet les deux mots suivants, indiquant le lieu d'origine: «Hrasec, qui était un Khazic du Khorasan;» encore faudrait-il, à la rigueur, Խորասանցի.

En outre, au ch. LXVI, p. 345 du manuscrit, le même historien, parlant de l'invasion des Seldjoukides dans l'empire grec asiatique, en 498—1049, dit: «*և ժողովեցան անհուն բազմութիւնք Պարսկաց Խազկաց, Խորազմաց և Արաբկաց, ևս և Սկիւթացի Թուրքաստանաց, և եկեալ բանակեցան ի դաշտին Կարնա*... Il se rassembla d'innombrables multitudes de Persans et *de Khazics*, de Khorazmiens et d'Arabes, et encore de Scythes des Turkestans, qui vinrent camper dans la plaine de Carin,» — Erzroum. Au lieu de Խազկաց *des Khazics*, l'éd. de Paris, t. II, p. 118, et celle de Mosc. p. 273, portent Խազրաց *des Khazirs;* celle de M. S.-Martin, Mém. II, 66, sans doute d'après l'original de Madras, et comme mon manuscrit, donne Խազկաց; une réimpression de Moscou, 1858, p. 12, porte Խազրկաց «des Khazrics.»

M. S.-Martin, au lieu de traduire «des Khazics,» comme le veut son texte, a mis «des Khazaks,» et dans sa note 7, p. 219, croit qu'en effet il s'agit des Khazaks et notamment des Kirghis, ainsi nommés, venus au-de-là du Djihoun, au XI^e s., avec les Ghozzes ou Ouzes, et dont il est question alors pour la première fois, à l'occident de l'Asie. Il pourrait bien être dans le vrai, en ce qui concerne l'arrivée des Kirghis au-delà du Djihoun, mais il n'y est pas, en traduisant *Khazaks* au lieu de *Khazics*, ainsi que le veut la grammaire.

Quant à la lecture des deux éditeurs, qui joint les Khazirs ou Khazars aux hordes seldjoukides, et à celle qui change ces derniers en Khazrics, je les regarde l'une et l'autre comme insoutenables.

La variante *Chuzichus* du nom de peuple *Rhazicus*, chez Samouel d'Ani, m'a induit à croire que Khazic et Rhajic pourraient bien n'être que des modifications du nom de Խուժիկ Khoujic, qui se trouve employé chez Elisée, Guerre des Vardanians, p. 138, 155, 157, comme qualification d'un soldat perse, témoin du martyre des SS. Ghévondians, dans le Khorasan, en 454; Lazar de Pharbe, p. 16, connaît aussi cette dénomination. L'historien Oukhtanès l'em-

---

12) Kiracos, p. 24 de l'imprimé, et 18 de notre manuscrit acad. écrit Tadjic, mot qui signifie seulement un musulman, en général.

ploie pour désigner une certaine nation asiatique, chez qui était répandue l'hérésie nestorienne, et dont les individus étaient nombreux en Géorgie au VI^e^ s., au dire de Tchamitch, t. II, p. 301. Le même nom se trouve encore chez Vardan, p. 82, et N. 243 de la trad. russe, dans l'histoire de Courion, cet arhadchnord arménien, qui se réunit au rite grec à la fin du VI^e^ s.

Il se pourrait bien aussi, malgré la différence assez sensible d'orthographe, que ces Khoujics de la Perse septentrionale fussent les mêmes que les Kouchank, si souvent nommés chez Moïse de Khoren, auxquels Iezdédjerd et Péroz firent la guerre, au V^e^ s. de notre ère, et qui, sans aucun doute, demeuraient au N. E. de la Perse. Il est vrai que nous ne savons pas précisément la position du Khoujastan des Arméniens, mais tous les témoignages cités se rapportent évidemment au Khorasan et aux contrées encore plus au N. E. L'on sait d'ailleurs que le nestorianisme était fort répandu dans ces régions, d'où il avait pénétré jusque chez les nomades de l'Asie centrale et en Chine, et que leur maphrian ou patriarche résidait à Bagdad.[13])

Quoi qu'il en soit de ces hypothèses, que je donne pour telles, je crois avoir fait une chose utile en réunissant tant de témoignages sur des faits géographiques qui ne sont pas sans importance.

* * *

Ces notices préliminaires achevées, je reprends l'histoire du Vaspouracan.

Après le meurtre de Mohammed Abousaad ben Iousouf et celui de Iousouf, fils d'Abousaad, Motéwekkel envoya, en 237 H. — 851, dans l'Aderbidjan, dont l'Arménie dépendait, Bougha, dit le Grand, qui devait tirer vengeance du sang de Iousouf[14]). Bougha fit périr plus de 30,000 personnes, se saisit d'un bon nombre de captifs, puis marcha contre Tiflis, alors construite en bois de pin, qu'il réduisit en cendres, et où il extermina environ 50,000 habitants. Tel est le récit de l'auteur arabe.

Suivant Th. Ardzrouni, p. 137, Bougha avait ordre de détruire dans ces contrées la religion chrétienne et avant tout de s'emparer de la personne d'Achot, prince primat du Vaspouracan. On regrette de trouver chez l'historien, p. 150, une lettre de plusieurs seigneurs arméniens, s'offrant à livrer Achot au khalife et demandant à ce prix leur liberté. Achot fut en effet pris par Bougha[15]), avec les autres princes de sa famille, et conduit à Samara. Parmi les victimes de Bougha l'on rencontre jusqu'à un jeune Tadjic, converti de race persane, qui souffrit le martyre pour la foi chrétienne. Quoique le mot Tadjic signifie proprement un Arabe, un habitant du Tadjcastan, on voit qu'il est employé ici dans un sens plus général, celui de musulman, que je lui ai toujours donné, en traduisant les auteurs arméniens; p. 137, 150, 154 —157.

Gourgen, frère du prince Achot, essaya vainement d'échapper à la captivité, en envoyant à Bougha leur mère Hrhipsimé, Bagratide. Celui-ci, suivant la coutume déloyale des musulmans, fit à la princesse l'accueil le plus honorable, et quand Gourgen, sur la foi de ces apparences, se fut dirigé vers le camp des ennemis, il y trouva une armée en bataille, et soutint victorieusement une lutte sanglante; mais ensuite il fut pris et expédié à Samara, ainsi que sa mère; p. 163, 169, 176.

Là la majorité des seigneurs arméniens embrassa l'islamisme, pour la forme, se figurant qu'une apostasie extérieure n'avait rien de contraire à la profession du christianisme au fond du cœur. Cette faiblesse, trop souvent imitée dans les siècles postérieurs, de la part des Arméniens et même des Géorgiens, était le fruit de l'affreuse tyrannie des Turks et des Persans, et notre auteur, comme ecclésiastique, la déplore dans des pages bien senties. Le même se montre historien bien instruit de la géographie de son pays, en décrivant, p. 160, les localités dévastées par Bougha; il n'est pas moins éloquent en parlant, p. 191, 2, des nombreux martyrs mis à mort à Dovin, en la 1^re^ année du féroce envoyé du khalife.

L'année suivante est caractérisée par un titre de section du genre de celui qui a été analysé plus haut:

---

[13]) V. Addit. et écl. p. 326, et un article très intéressant de M. Pauthier, sur les Arkaouns, Revue de l'orient, de l'Algérie,... 1862, t. XIII, p. 309 suiv.

[14]) Aboulfar. Chron. arm. p. 169; cf. Dulaurier, Chronol. armén. p. 257 sqq.

[15]) Notre auteur écrit ce nom Բուխայ, Բուղայ et souvent Բուհայ; comme aussi Մեհուժան pour Մեհրուժան; Ափհաղք pour Ափխազք. C'est une des particularités de son orthographe.

«Ce qui arriva dans la 2ᵉ a. de la venue de Bougha, qui sont les olympiades.... sic; guerre contre Sahac l'Ismaélite, nommé fils d'Ismael, et siége de la ville.» On voit que celui qui a rédigé ces titres ne se rendait pas bien exactement compte de l'époque du fait, qu'il a laissée en blanc; p. 193, 4.

P. 194. Au printemps de l'année 852, Sembat Aboulabas[16], alors patrice d'Arménie et chef de la famille Bagratide, se présenta en personne auprès de Bougha, auquel il avait déjà envoyé son fils Achot. Aussitôt qu'il eut ces deux personnages sous la main, «Bougha marcha vers les contrées de l'orient, et donna ordre de se porter contre la ville de Tphkhik, nommée précédemment Phaïtacaran. Cette ville, dit notre historien, ses murailles, ses créneaux et ses palais, toutes les maisons d'habitation, tous les ornements et choses utiles étaient construits en bois des forêts: Ի փայտէ մայրեաց. Je regarde comme superflu, ajoute-t-il, de raconter en détail ses iniquités, dépassant celles de Sodome et de Jéricho.

Sur quoi je fais remarquer 1° qu'Aboulfaradj, cité plus haut, dit en parlant de Tiflis, lignis pineis exstructam; pour faire dire la même chose à l'auteur arménien, il faudrait Ի փայտէ մայրից ou Ի մայրափայտէ. En tout cas, au IXᵉ s. Tiflis était une ville immense, *en bois*, ce que signifie le nom de Tphkhis-*Phaïtacaran*, qui se trouve chez le géographe arménien Vardan. 2° M. Saint-Martin n'avait pas pu connaître cette étymologie du nom arménien de Tiflis (Mém. t. I, p. 154), puisque l'ouvrage de Th. Ardzrouni n'était pas encore publié. 3° Si l'on trouve quelque exagération dans ce que dit notre historien de la capitale de l'Ibérie au IXᵉ s., que l'on veuille bien se rappeler en quels termes pompeux s'expriment à ce sujet l'historien Oukhtanès d'Ourha, vivant à la fin du Xᵉ s., dans un long passage, que j'ai cité dans mes Additions et éclairciss. p. 109, et Mosé Caghancatovatsi, l. II, ch. XI.

Je voudrais pouvoir raconter ici avec plus de détail, d'après Th. Ardzrouni, et l'expédition de Bougha à Tiflis, à laquelle se rattache la mort de saint Constantiné, Géorgien, ainsi que celle de l'émir Sahac, et les mauvais procédés de Bougha envers la femme de celui-ci, qui entra plus tard dans le harem du khalife et causa la mort de son persécuteur. Vient ensuite une expédition du même Bougha contre le pays de Dzanar[17]: ce peuple vit auprès des montagnes du Caucase «où 72 langues sont parlées par autant de tribus,» parmi lesquelles celle des Ուրհազք Orhazk ou Ovrazk, peut-être les Avares, qui firent essuyer à Bougha 19 sanglantes défaites; Th. Ardzr. p. 196.

Delà Bougha marcha à Barda, contre les Aghovans, dont le chef, Abou-Mousé «fils de prêtre, se fortifia dans le mont Khtich (p. 210, Kchith) et, durant la 3ᵉ année de son gouvernement, lui livra 28 combats, toujours heureux pour les chrétiens. A la fin pourtant Abou-Mousé consentit à se soumettre au khalife; ib. p. 199—210. Ces faits curieux ne sont mentionnés chez aucun autre historien.

Après toutes ces cruautés et opérations militaires, Bougha fit réunir ses illustres prisonniers: Sembat, prince d'Arménie; Grigor Mamiconian, fils de Kourdic; Aternerseh, prince d'Aghovanie; Grigor-*Souphan II*, seigneur de la Siounie; Mahl (lis. Sahl), fils de Sembat, prince de Chaké, qui avait précédemment livré Baban à Afchin; Vasac Ichkhanacan (lis. Ichkhanic), seigneur du Vaïo-Tzor; Philipé, prince de Siounie; Nerseh, prince de Garithaïanits (Gardman?); Esaï Abou-Mousé, prince d'Aghovanie. Il ne resta en Arménie qu'Achot, fils de Sembat, ci-dessus nommé, Mouchegh et Sembat, frère d'Achot[18]. Pour lui, il laissa en sa place un certain Ibréhim, émir de Nakhtchévan, et se rendit en personne auprès du khalife: c'était en 855. Il vécut au moins jusqu'en 248 H. — 862, époque de l'avénement du khalife Mostaïn, auquel il concourut, d'après le témoignage d'Aboulfaradj, p. 175. Th. Ardzrouni, p. 236, ajoute, cependant sans donner de date, que le khalife Motéwekkel céda aux suggestions de son épouse, la veuve de l'ancien émir Sahac, de Tiflis, et sans doute aussi à la peur que lui inspirait un serviteur trop puissant. Pour se défaire donc de Bougha, il l'avait envoyé comme gouverneur dans le Khorasan, où il fut tué sans bruit. Ces deux traditions peuvent, je crois, se concilier, puisqu'il n'y a pas de dates précises.

---

[16] On lit dans le texte: Սմբատ և Աբուլաբաս, au lieu de որ և Աբուլաբաս «Sembat, aussi nommé Aboulabas;» c'est Sembat-le-Confesseur.

[17] Notre auteur le nomme une fois Dzanac, et plus bas Dzanar, qui est la vraie orthographe. V. sur les origines et sur le gouvernement de ce peuple, Vardan, p. 134, 5, éd. Emin; 101, éd. de Venise. Sur l'expédition de Bougha à Tiflis et dans les montagnes, v. l'Hist. de Gé. p. 266, sqq.

[18] Je crois qu'il faut lire: Mouchegh, *frère de Sembat, et Abas*, frère d'Achot; sans quoi cette indication n'est pas intelligible.

Dès-lors le Vaspouracan fut gouverné par un certain Gourgen Ardzrouni, fils d'Aboubeldch et de la sœur de Kourdic Mamiconian, appartenant à une branche collatérale. Malgré plusieurs défaites que celui-ci infligea aux musulmans, qui le traitaient avec trop de sansgêne, Bougha le reconnut solennellement et lui accorda l'investiture de la principauté, en lui envoyant un sabre et un ceinturon; p. 215—223.

Ici il s'offre à discuter un trait relatif à l'histoire de la Géorgie. «Quatre ans après, Ter Zakaria occupant le siége du catholicat, Grigor, frère d'Achot prince du Vaspouracan, revenant du pays des Aphkhaz, avec un bon corps de troupes auxiliaires d'Ibérie, entra dans le Vaspouracan pour combattre Gourgen: «Mais les Géorgiens ayant refusé de se battre contre ce prince, renommé pour ses exploits militaires, les deux rivaux se réconcilièrent, et se partagèrent le pays. Grigor mourut un an après;» p. 223.

Si l'historien a en vue le départ de Bougha, les quatre années dont il parle nous mènent en 857, sous le catholicat de Ter Zakaria, installé en 854, et le prince Grigor serait mort en 858. Or j'ai lieu de croire que ces dates 857 et 858 sont un peu trop fortes, puisque nous verrons plus bas le prince Achot revenir dans ses états de Vaspouracan en 858: il faut donc tout au plus comprendre que la venue de Grigor eut lieu *dans la 4^e année* du gouvernement de Bougha, c'est-à-dire en 854. Quant au fait en lui-même, quel dynaste ibérien aura fourni à Grigor des troupes contre Gourgen? Si c'est Bagrat 1^{er}, de Karthli, quoique son règne ait duré 50 ans, on ne trouve rien dans les quelques pages où il est raconté, qui ait trait aux affaires d'Arménie. Si au contraire il s'agit de Thevdos 1^{er}, d'Aphkhazie, celui-ci mourut, suivant les listes de Wakhoucht, en 845: c'est donc à tort, en premier lieu, que l'Histoire de Géorgie, p. 266, lui attribuerait d'avoir livré bataille à Bougha sous les murs de Tiflis; cet anachronisme, dans une histoire aussi imparfaite que les Annales géorgiennes, n'a rien de surprenant. Secondement on ne voit pas pour quel motif ce prince aurait pris le parti de Grigor Ardzrouni contre Gourgen.

C'est tout ce qu'il est possible de dire quant à l'assertion de l'auteur arménien, qu'aucun autre témoignage connu ne corrobore.

L'historien nous apprend, p. 226 et suivantes, que plusieurs des princes enlevés par Bougha revinrent de leur captivité «en l'année 306 arm. — 857, dans le 6^e jubilé, l'olympiade, . . . , l'indiction . . . , la 3^e a. du catholicat de Ter Zakaria, au commencement de la 7^e a. depuis qu'ils étaient à la cour du khalife. M. Dulaurier ayant critiqué avec beaucoup de soin ces dates dans sa Chronol. armén. p. 262, il suffit de dire que Grigor, fils du prince Achot, fut mis en liberté en 857, «qu'il entra dans son pays, dans sa principauté de Vaspouracan, et posséda ses domaines avec une splendeur princière. Il avait à-peu-près 10 ans lorsqu'il s'assit sur le trône de sa principauté paternelle.» Achot lui même revint, ainsi que Gourgen son frère, en 337—858; Th. Ardzr. p. 228, 236.

Il y a beaucoup à dire sur ces indications. D'abord, sans chercher pourquoi le fils d'Achot fut renvoyé avant son père, on peut douter de l'exactitude du chiffre de son âge en 857, «environ 10 ans *ամաց իբրև տասանց*.» En effet, à la p. 233 il sera dit que ce jeune prince contracta un second mariage, avec Sophi, fille d'Achot prince des princes d'Arménie, en 311 arm. — 862: il avait alors 14 ans. A quel âge donc se serait-il marié pour la première fois, sans que l'histoire en ait informé ses lecteurs?

En second lieu, et ceci est une critique de détail, à laquelle il ne faut pas donner plus d'importance qu'elle n'en a réellement, dans les divers passages où il est question d'Achot et de son fils, M. Dulaurier les traite de *rois* au lieu de *princes*, leur pays de *royaume* au lieu de *principauté*, leur gouvernement de *règne:* il est bon cependant de ne pas perdre de vue que le premier dynaste du Vaspouracan qui eut le titre royal est Gagic, fils du Grigor dont nous venons de parler, et cela seulement en 908, cinquante ans après l'époque où nous nous trouvons.

Troisièmement, le passage où est raconté le retour du prince Achot, p. 236, paraît avoir été transposé par les copistes, car il n'est pas à sa place chronologique et pourrait bien n'être pas aussi concluant qu'il le paraît, puisque deux pages plus bas nous voyons Achot obligé de suivre dans une expédition contre la ville de Cazouin Կազուին Mousé, fils de Bougha, qui ne voulait pas le laisser partir.

L'histoire de Gourgen, frère du prince Achot, offre cela de particulier, qu'étant revenu dans le Vaspouracan, il eut à lutter contre l'autre Gourgen, fils d'Aboubeldch, auquel il proposa de se révolter avec lui contre Achot. Celui-ci n'y ayant pas consenti, il voulut passer en Grèce, fut pris, chargé de fers et conduit dans l'Aderbidjan, où il refusa d'embrasser l'islamisme, et ne revint delà qu'en 862. Il est curieux aussi de suivre le récit des aventures du jeune prince Grigor, dans ses luttes contre Gourgen, fils d'Aboubeldch, qui mourut vers l'an 863, ayant repris le christianisme, et contre Achot, prince des princes d'Arménie. Cette dernière aboutit au mariage précoce que j'ai signalé; p. 231, 257, 270.

Enfin à l'égard du plus intéressant des prisonniers arméniens, Sembat, généralissime d'Arménie, et de sa parente Hrhipsimé, mère des princes Ardzrouni, notre auteur se contente de dire qu'au lieu de leur rendre la liberté, comme aux autres princes, on cessa de les tourmenter, mais on les garda captifs à Bagdad, et ils *moururent*, à une époque qui n'est pas précisée; p. 234. En effet Sembat est honoré chez les Arméniens du simple titre de confesseur: il ne souffrit donc pas la mort du martyre, comme on le voit chez M. S.-Martin, Mém. I, 348. Quant à la date 856, admise par cet illustre savant et par Tcham. t. II, p. 452, voici tout ce que j'ai pu retrouver:

Samouel d'Ani, a. 855: Sembatius in vinculis morte suâ obiit. Jean cath. p. 73, s'exprime d'une manière très vague, en disant que «la bonté divine jugea àpropos de délivrer Sembat, par la mort corporelle, de la mort éternelle,» et ne fixe pas de date. Suivant Asolic, p. 112, Sembat ne se serait rendu auprès de Bougha qu'après l'élection du catholicos Zakaria, en 854, et Achot, son fils, serait devenu sur-le-champ prince des princes d'Arménie; pour lui, il mourut à Samara, avec Stéphannos Kon, après le renvoi des autres prisonniers. Kiracos, p. 44, dit tout simplement que Sembat mourut en prison. Enfin Vardan, p. 114, n'en dit pas davantage et ne précise point non plus l'époque. Il est bien possible en effet que le prince Sembat se soit éteint obscurément, sans que les murs de sa prison aient livré leur secret: en tout cas ce fut, à ce qu'il semble, après le départ des autres captifs arméniens, et la mort de Sembat reste fixée, d'une manière conjecturale, à l'année 856.

Notre auteur n'a pas été mieux renseigné, p. 231, au sujet de la mort de Motéwekkel, et de ce qui s'ensuivit: «Dans ce temps-là, dit il, pendant que Dchafr Mothokl, au comble de la puissance, se gonflait d'orgueil contre les chrétiens, son fils Moteïn se souleva tout-à-coup contre lui, le tua et régna en sa place; étant mort six ans après, celui-ci eut pour successeur son cousin Mouthis, qui mourut après trois mois[19]). M. Dulaurier, op. cit. p. 265, a déjà relevé les erreurs contenues dans ce passage. Pour nous il suffit de dire, d'après Aboulfaradj, p. 170 sqq., qu'en 247 H. — 861, 2, Motéwekkel fut tué par son fils Mostanser, qui mourut après 6 mois de règne, en 248 H. — 862, et eut pour successeur Mostaïn[20]), son cousin. Bougha-le-Grand et un autre, que l'historien arabe qualifie le Petit, concoururent encore à cette dernière révolution. Mostaïn fut forcé d'abdiquer environ quatre ans après, en 252 H. — 866, et fut remplacé par Motaz, dont le règne fut d'un peu moins de quatre ans. Ceux qui s'occupent d'histoire savent que les contemporains ne sont pas toujours les mieux instruits, et que parfois ils ne notent pas les choses qu'ils savent le mieux, et dont chacun est informé: on ne blâmera donc pas trop sévèrement Th. Ardzrouni de l'ignorance de certains détails, qui ont pu facilement lui échapper.

Je me suis attaché, dans cette analyse, à ne faire qu'effleurer les événements intérieurs de la famille Ardzrouni, peut-être les plus piquants pour les lecteurs arméniens, et à faire ressortir principalement ceux qui montrent cette grande race en contact avec les nations voisines: la raison en est simple. Pour les premiers, nous n'avons aucun moyen de contrôle; les autres jettent du jour sur l'histoire générale, et par la critique servent à attester la véracité des historiens spéciaux. La dernière action d'éclat du prince Achot fut une expédition contre les Outhmanics ou Outhmank, tribu issue de quelque Osman عثمان inconnu, fixée depuis un siècle à Amiouc, sur une presqu'île un peu au N. de Van[21]. L'émir Isé, d'Amid, fils de Cheïkh, gouverneur d'Arménie, vint à leur secours; grâce à l'intervention de quelques négociateurs, la paix se rétablit entre ces divers ennemis, et Isé retourna, sans effusion de sang, dans sa résidence de Barda; p. 241. Pour Achot, il mourut en 323 arm. — 874, dans sa cinquante-neuvième année. C'est M. Dulaurier qui à soigneusement vérifié et rectifié en plusieurs points les dates des principales époques de sa vie, Chr. arm. p. 266, avec une sagacité que je me plais à reconnaître. Ainsi, d'après ce savant, Achot serait né vers l'an 816; serait devenu prince 19 ans après, en 835, et aurait exercé le principat 16 ans, jusqu'en 851; fait captif alors, il serait resté 7 ans chez le khalife, au lieu de cinq, dont parle notre historien (ե 5, է 7); aurait gouverné le Vaspouracan durant 16 ans, jusqu'en 874. Son fils Grigor, surnommé Dérénic ou Déranic, lui succéda. Il eut trois fils: Sargis-Achot, né en 326 — 877[22]; Khatchic-Gagic, né en 328 — 879, et Gourgen, né en 330 — 881; en outre, il fut père de deux filles; p. 245. Les doubles noms attribués ici à chacun des princes Ardzrouni tiennent à un usage qui se rencontre surtout dans le Vaspouracan, et parfois en Siounie[23]. Dans les autres contrées arméniennes, certains personnages avaient un petit nom Ի զգուանաց, un nom d'amitié, un sobriquet, toujours désigné comme tel, quand l'historien en fait mention. Dans le Vaspouracan, au contraire, et dans la Siounie, le double nom domine, sans être ainsi caractérisé.

---

[19]) Trois ans? ամիսս, mois: ամին années: la différence graghique n'est pas considérable.

[20]) C'est lui qu'Asolic, p. 112, nomme Ahmat (car il s'appelait réellement Aboul-Abas Ahmed); devenu khalife en 311 arm. — 862, il envoya en Arménie Ali, fils d'Ahé, علی بن یحی.

Le principat du jeune Dérénic avait été fort inquiété, avant le retour de son père, et ne le fut guère moins après sa mort. Un certain Iamanic, qu'Isé, en s'en-allant à Barda, avait laissé à Dovin comme son lieutenant, était si malveillant à l'égard des Arméniens, que ceux-ci demandèrent pour gouverneur Ahmat fils d'Halith, sans doute احمد بن خالد; mais celui-ci s'entendit avec son prédécesseur, et Achot, généralissime d'Arménie, fit tout pour brouiller son gendre avec Ahmad. Dérénic, de son côté, avait prié Ahmad de donner l'investiture du Taron à son gendre David, comme *prince d'Arménie.* Ce David jouit donc 7 ans de son titre, et même de celui de roi արքայ; quand il mourut, laissant un fils, nommé Achot, le Taron fut occupé par Isé. On comprend que cette ambition de Dérénic devait déplaire souverainement au fils de Sembat-le-Confesseur; p. 245—249.

Il est assez difficile de contrôler ces faits, qui ne sont racontés que chez Th. Ardzrouni, et qui expliquent cependant d'une manière plausible les mauvaises dispositions du généralissime Achot à l'égard de son gendre; quant à la date, si l'on suppose que Dérénic en agit ainsi peu après son avénement au principat, les sept années de David nous mèneraient vers l'an 881. Quoique Isé se soit rendu maître du Taron après la mort de ce personnage, il paraîtrait que le titre de roi d'Arménie se serait perpétué après lui, puisqu'à la p. 260, vers l'an 895, nous lisons: «Le roi-prince de Taroun étant mort, Ahmad, fils d'Isé, fils de cheïkh, s'empara du pays.»

Pour Dérénic, il tomba un jour, par surprise, entre les mains du couropalate[24] Achot — le prince des princes d'Arménie, — fut délivré à la prière du catholicos Géorg, siégeant entre 876 et 897, et, après avoir échappé à diverses intrigues, fut enfin tué par un certain Ablbarh[25], à l'instigation de son beau-père Achot. Son fils Sargis-Achot, qui lui succéda, après les 10 mois du deuil, de l'assentiment de Chapouh, fils du roi Achot, était âgé de 9 ans; p. 252, 55, 57. Toutes ces indications montrent que la mort de Dérénic doit être arrivée en 885, après le couronnement d'Achot-le-Grand, premier roi Bagratide d'Arménie; le fils de Dérénic, né, comme on l'a vu plus haut, en 877, était en 886 dans sa neuvième année. Vu sa jeunesse et celle de ses frères, Gagic 7 ans, Gourgen 5 ans, un de leurs parents, Gagic-Aboumrovan, fut chargé de la tutelle et direction des princes mineurs: choix d'autant moins approuvable, que ce personnage avait participé au meurtre de Dérénic; v. p. 305.

La chronologie connue des faits et gestes d'Isé n'a rien qui contredise les époques, ainsi fixées, de Dérénic; en effet Isé se révolta à Amid, en 870, contre le khalife Motamed, reçut l'investiture de l'Arménie, en perdant celle de la Syrie, et se révolta de nouveau. Son fils Mansour périt en combattant contre les troupes du khalife. On ne sait ce qu'il devint jusqu'à l'année 880, où il fut assiégé dans la ville d'Amid, par ordre de Motamed, et paraît être mort en 269 H. — 882[26]).

---

[21] Alichan, Grande-Arm. § 91.

[22] A la p. 279, notre historien donnera la date 325 arm. — 876.

[23] Les doubles noms de famille et de localité sont fréquents dans la Petite-Russie et dans certaines villes de France, s'il en faut croire Gogol et son confrère Balzac, qui ont tiré de cet usage de curieux effets.

[24] Notre auteur écrit ordinairement ce titre grec Կորապաղատ corapalate, ce qui explique l'orthographe identique du même titre sur la seule monnaie arménienne connue d'un Կորիկ կորապաղատ «Coric, corapalate», v. Bull. scient. t. VI, N. 3, 4; cette monnaie unique se trouve au Mus. as. de l'Académie.

[25] Cf. Apelbart Caïsic, sup.

Suivant le pernicieux usage du féodalisme, les trois fils de Dérénic partagèrent entre eux les terres du Vaspouracan: Achot eut pour apanage le N., jusqu'à Nakhtchévan; Gagic, le S., jusqu'au pays de Rechtounik; Gourgen, le S. E., jusqu'au canton d'Aghbag. Si la géographie de ces contrées était mieux connue dans ses détails, il ne serait pas sans intérêt d'étudier la topographie de ce partage. Pour Aboumrovan, il profita de l'occasion pour s'agrandir aux dépens de ses pupilles, et s'empara du fort de Sévan, dans la vallée de Lemba, *փորակ լեմբայ*, la Phouéraklempa de la trad. fr. de Jean cath. p. 178.

J'ai parlé plus haut, mais en passant, d'Abou-Sadj Divdad, fils d'Iousouf, émir musulman, mort en 879, à Djondeï-Sabour, dans la province de Fars. Son fils Afchin, après avoir exercé divers commandements dans les provinces méridionales de l'empire des khalifes, fut enfin nommé par Mowaffeq gouverneur de l'Aderbidjan, en 276 H. — 890, et ce fut lui qui, deux ans plus tard, remit à Sembat, fils du roi Achot, la couronne royale, au nom de son maître. Héritier des projets et de la malveillance de ses prédécesseurs à l'égard des chrétiens, il s'efforça d'attirer près de lui les princes du Vaspouracan. Sembat, de son côté, dissuada et empêcha le prince Achot de se rendre auprès d'Afchin, et réussit même à le brouiller avec le gouverneur musulman. Aboumrovan, tuteur des jeunes princes, profita d'une bonne occasion pour se saisir de leur personne, mais il périt lui-même dans un complot formé contre lui par la noblesse, et le roi Sembat subit en 896 un échec de la part d'Ahmad, cet émir d'Amid dont il a été parlé précédemment. Achot se trouva par-là affermi dans son titre de prince, son frère Gagic devint général et Gourgen marzpan du Vaspouracan; p. 262—268.

Jean catholicos, qui parle souvent des personnages ici mentionnés chez Thoma Ardzrouni, nous aide à comprendre certains passages. Par ex. p. 264, là où l'historien du Vaspouracan raconte la mort d'un prince Gourgen, sans le caractériser parmi ses trois ou quatre homonymes contemporains, là le catholicos, p. 169 trad. fr., nous apprend que ce Gourgen était non un Ardzrouni, mais un prince de la famille Andzévatsi. Et encore, comme Aboumrovan avait le double nom de Gagic, quand le catholicos, p. 162 tr. fr., parle de la mort de Gagic, le passage correspondant de Th. Ardzrouni fait voir qu'il s'agit d'Aboumrovan.

Les pages suivantes de notre historien fourniraient de bons matériaux à M. Defrémery, pour compléter sa savante monographie des Sadjides, dont j'ai fait jusqu'à ce moment un si profitable usage.

D'après notre historien, p. 270, 1, Afchin, ayant épousé une fille de Chapouh, frère du roi Bagratide Sembat, se trouvait par-là beau-frère du prince Khatchic-Gagic. Ce qui ne l'empêchait pas de faire la guerre à l'un et à l'autre, quand l'intérêt de ses projets exigeait un acte de rigueur. Il avait aussi à son service deux eunuques grecs, prisonniers de guerre et renégats, nommés par les Arméniens Safi et Housouf, i. e. Joseph; ce dernier, le Ouasif des auteurs arabes, consultés par M. Defrémery, et tous les deux n'étaient pas moins cruels envers leurs anciens coréligionaires qu'insoumis, par fois, à l'égard de leur nouveau maître. Joseph s'étant échappé de Barda pour tenter quelque révolte contre Afchin, celui-ci se mit à ses trousses et écrivit à Safi, alors dans le Vaspouracan, de l'arrêter; mais l'ostican, son serviteur et une partie de son armée succombèrent à une affreuse maladie épidémique, en 347—898, l'année même de la mort du catholicos Géorg.

Malheureusement Jean catholicos ne rapporte point la date de la mort d'Afchin; mais Th. Ardzrouni, p. 273, est tellement positif, et les listes des catholicos arméniens, pour cette époque, sont si bien fixées, qu'il n'y a nul moyen de concilier ces assertions avec celles des autorités consultées par M. Defrémery. Ce savant, en effet, raconte en 897 une révolte d'Afchin contre le khalife Motazed, puis sa réintégration comme gouverneur de l'Aderbidjan; en 899 la fuite, de Barda, de l'eunuque Wasif, sa capture, sa mort en 901; enfin, en la même année 901, Afchin meurt d'une sorte de peste, à Barda[27]. Comme il faudrait de longues et difficiles recherches dans l'histoire musulmane pour réussir à expliquer ou à concilier ces contradictions, je me contente pour le moment de signaler l'opinion, fausse probablement, de Th. Ardzrouni.

---

[26]) Defrémery, Mém. d'hist. orient. P^ie 1^re, p. 4—7.

En tout cas Achot, prince de Vaspouracan, ne survécut guère à Afchin; il mourut, âgé de 29 ans, le lundi 4 du mois arménien d'areg; p. 279. Comme il était né en 326 arm. — 877, ou en 325 arm. — 876, car on trouve ces variantes, p. 279 et 245, et qu'il était âgé de 9 ans, quand il succéda à son père, mort en 885, il résulterait delà qu'Achot lui-même mourut en 905 ou 906. M. Dulaurier, op. cit. p. 273, a rectifié ces dates, et prouvé d'une manière très plausible qu'Achot était né en 876, et † le 13 décembre 904, dans sa 29^e^ année. Sa femme Séda ou Iséta[28], fille d'Aboumrovan, le fit ensevelir au couvent de la Croix, dans le bourg d'Osi. Jean cath., qui aurait pu nous renseigner sur les détails de cet événement, le raconte p. 106, sans date, et la trad. française, p. 180, ne donne qu'une très fausse idée du texte.

Les frères d'Achot lui succédèrent, p. 282, et firent entre eux un nouveau partage du Vaspouracan, fort curieux au point de vue topographique; toutefois je n'insisterai que sur deux points et sur deux dates intéressantes pour l'histoire d'un pays voisin, la Siounie. Notre auteur dit, p. 283, que les ville et territoires de Nakhtchévan et de Goghthn avaient été enlevés au Vaspouracan, la première 211 ans auparavant, l'année où les Arméniens furent brûlés dans l'église de S.-Grégoire, à Nakhtchévan; l'autre, en 186 arm. — 737, lors de la mort de S. Vahan, fils de Khosro, prince de Goghthn; or 211 ans avant la mort du prince Achot nous reporteraient à 693 ou 694. M. Dulaurier, op. cit. p. 238, 274, 366, a parfaitement démontré que l'événement dont il s'agit eut lieu tout au plustôt en 699: je crois, d'après la Vie des SS. t. I, p. 188, que ce fut encore plus tard, i. e. en 703, 4. Quant au martyre de S. Vahan, prince de Goghthn, la Vie des SS. arméniens, t. I, p. 206, hésite entre les trois années 736 — 738.

Quoi qu'il en soit, Khatchic-Gagic, frère d'Achot, devint le chef de la famille Vaspouracane; il fut tué à la chasse, par un musulman, et son fils Achot, âgé de 12 ans, lui succéda; p. 297, 301.

Ce qui nous reste à dire au sujet de l'Histoire des Ardzrouni offre une piquante singularité.

Dans les chapitres précédents l'historien a employé 56 pages à nous raconter le principat d'Achot, ceux de son fils Grigor-Dérénic, de ses petits-fils Achot-Sargis et Khatchic-Gagic, et les actes de Gourgen, frère des deux précédents; enfin son récit se terminait, à la p. 301, par cette phrase solennelle: «Fin de la série des générations des trois fils de l'illustre et brave prince Grigor, contenant aussi ses actes, ses glorieux triomphes, sa fin, amenée par la perfidie de certains Arméniens et Persans, et des lamentations à son sujet.» L'historien avait donc, à ce qu'il semble, épuisé la matière. Maintenant ce que le P. Somal nomme le cinquième livre de l'Histoire des Ardzrouni, et le P. Indjidj[29] «la seconde biographie de Gagic,» commence par une section intitulée «Principat d'Achot, son fils aîné (de Dérénic) et mort de la pieuse et bienheureuse princesse Sophi.»

Au premier aperçu le lecteur se sent complètement dérouté: il rencontre des noms identiques à ceux qui ont déjà passé sous ses yeux, souvent les mêmes faits, accompagnés de détails nouveaux, parfois aussi des personnages qui n'ont pas figuré dans les récits précédents, et ce n'est qu'après la lecture attentive d'une quarantaine de pages qu'il reconnaît avec étonnement ce que l'on appelle en termes d'art une réplique de l'histoire qu'il a déjà lue, le même sujet, traité, non sans variantes considérables, par un historien qu'il s'agit de déterminer. Est-ce bien la même main ou un second auteur qui a tracé ce second récit des principats d'Achot et de Gagic? Il me paraît plus que douteux que ceci soit l'ouvrage de Th. Ardzrouni. A quel propos en effet cet auteur aurait-il refait son travail sur nouveaux frais, en se contredisant souvent lui-même, en intercalant dans un second exposé des détails qui auraient tout aussi bien trouvé leur place dans le premier? Il est vrai que les formules de style sont restées à-peu-près les mêmes: toujours bibliques, toujours emphatiques et extrêmement louangeuses

---

27) S.-Martin, Mém. I, 355, et G. Weil, Gesch. d. Khalifen, t. II, p. 493, donnent les mêmes dates que M. Defrémery.

28) C'est ce nom qui doit se lire dans une inscription armén., Ruines d'Ani, p. 37; lis: քոյր իմոյ Սեդայ «de ma sœur Séda;» suivant la bonne correction qui m'a été indiquée par le P. Nersès Sargisian.

29) Arménie anc. p. 500.

pour les personnages en scène; toujours un peu âpres, si on les compare au langage ordinaire des historiens arméniens; mais ce qui me paraît surtout déceler un nouvel auteur, dont le travail atteint la fin du livre, c'est qu'à la p. 342, quand il trace l'éloge du roi Gagic, c'est précisément avec les mêmes formules qu'à la p. 357, affectera le panégyrique d'un autre prince, Stéphannos-Alouz. Ainsi je crois qu'à partir de la p. 301, un autre Ardzrouni a pris le calam pour raconter l'histoire des illustrations de sa famille, depuis Achot, fils de Dérénic. En tout cas, je suis aussi convaincu que, sauf les dates, qui font presque complètement défaut ici, nous n'avons point à nous plaindre de posséder cette seconde biographie, qui renferme beaucoup de choses nouvelles et fournit les moyens de contrôler la première.

Dès l'abord nous apprenons, p. 302, que «le prince Achot avait environ 12 ans,» lors de la mort de son père Dérénic, vers l'an 886, en 887 d'après le P. Somal, p. 58 du Quadro. Or le premier historien nous a dit, p. 257, qu'Achot était alors âgé de 9 ans, et en deux endroits il a fixé sa naissance soit en 876, soit en 877: c'est, comme l'on voit, une notable variante. Achot et ses frères restèrent donc sous la régence de leur mère, la princesse Sophi, dont le premier acte fut la mise en liberté d'Aboumrovan, fils de sa sœur, faits qui n'ont pas été mentionnés précédemment. Elle mourut *sept ans après*. Son frère, le roi Achot-le-Grand, lui survécut un an et demi. Or ces nouvelles indications, si elles étaient exactes et devaient être prises au pied de la lettre, dérangeraient fort la chronologie antérieurement établie avec la critique la plus scrupuleuse; en effet les *sept ans après* iraient jusqu'en 893, et les dix-huit mois jusqu'en 895, époque beaucoup trop reculée pour la mort du roi Achot-le-Grand, fixée avec la plus grande probabilité en 890. Ces cinq années superflues résultent de l'âge de 12 ans, au lieu de 9, assigné au prince Achot lorsqu'il succéda à son père Dérénic, et peut-être du chiffre faux 7 ans au lieu de 5, է pour ե, terme de la mort de la princesse Sophi après l'avénement de son fils aîné, que nous savons être mort à 29 ans, en 904, ainsi qu'il a été dit précédemment. Ces contradictions, si erreurs il y a, ne peuvent donc être attribuées à Th. Ardzrouni.

Plus loin, p. 303, Aboumrovan s'empare de ses neveux, Achot, Gagic et Gourgen, et de plusieurs forteresses du Vaspouracan, comme on l'a déjà vu, p. 262, 264; mais le second des frères, âgé alors de 15 ans, donc en 894, forme le projet de le tuer, et, par sa mort, se délivre, lui et ses frères, de leur ambitieux tuteur.

Nommé en 890 gouverneur de l'Aderbidjan et de l'Arménie, Afchin, fils d'Abou-Sadj, arriva dans son gouvernement et, deux ans plus tard, reconnut la royauté de Sembat, fils d'Achot-le-Grand, auquel il conféra l'investiture, au nom du khalife. Toutefois la bonne harmonie ne régna pas longtemps entre eux: le roi s'étant mis en rapports avec l'empereur Léon-le-Sage, l'émir lui déclara la guerre, et Sembat envoya au prince Achot son frère David, dont les autres historiens ne parlent pas[30]), pour l'engager, ainsi qu'il a été dit plus haut, à ne pas se rendre auprès de l'ostican Afchin. Il fut battu, s'enfuit en Géorgie, et delà fit sa paix avec l'émir. Pour Achot, il se soumit également et donna successivement ses deux frères en otage, mais ceux-ci s'échappèrent et se mirent sur pied de défensive à l'égard des musulmans; p. 306, 307.

Après cela, p. 309, notre historien raconte la mort d'Afchin, dont il a été question, p. 272, 3, sous l'année 347 arm. — 898, en 901, d'après les autorités musulmanes consultées par M. Defrémery, et qui sont unanimes.

Quelque temps après, Achot aida le roi Sembat dans une expédition contre les Caïsics du canton d'Apahounik, reprit Nakhdchévan et mourut — en 904 — âgé de 29 ans[31]); p. 310, 311; cf. p. 279. Gagic, son frère et successeur, commença l'exercice du principat par déclarer la guerre à un certain Chapouh, fils de Maïmanic, et à Grigor Abou-Hamza, dont il avait épousé la sœur, deux tyrans féodaux inconnus d'ailleurs, qui troublaient la tranquillité du pays. Il les soumit l'un et l'autre; p. 312 sqq. Il se conduisit de même à l'égard de la peuplade des Outhmanics, maîtres depuis cent ans de la citadelle

---

30) Jean cath. mentionne cependant la mort de David, quelque temps après celle de Chapouh, frère du roi Sembat, et après l'arrivée d'Housouph en Arménie, soit 902 ou 903; p. 107.

31) La trad. fr. de Jean catholicos p. 180, attribue la mort d'Achot à des causes honteuses, aux excès de sa jeunesse, tandis que le texte p. 106, ne dit rien qui ressemble à cela.

d'Amiouc, qui lui fut ensuite enlevée, puis cédée à prix d'argent par le roi Sembat; p. 315—317.

Cependant Housouf, frère d'Afchin, s'empara de sa succession, aux dépens de son jeune neveu Divdad. L'historien, soit ignorance, soit plutôt exagération, le qualifie en plusieurs endroits, notamment p. 319, 321, du titre de «roi de Perse, *արքայ Պարսից*,» et dit qu'il fixa sa résidence à Ardébil. C'est probablement cette circonstance et ses tentatives ambitieuses, plusieurs fois répétées, de se rendre indépendant du khalife, ainsi que les grands coups d'autorité exercés en Arménie par Housouf, qui lui ont valu un pareil honneur. Il paraît du reste avoir formé dès son arrivée le projet de réduire le roi Sembat, seul pouvoir qui pût contrebalancer le sien en Arménie, et par contre d'élever son rival en influence, le prince Gagic.

Comme je n'écris point une histoire d'Arménie, mais une simple analyse de celle des premiers princes du Vaspouracan, je me contenterai de rendre compte des faits principaux de l'osticanat d'Housouf, en rapport avec ceux de la vie de Gagic. Suivant M. Defrémery, Housouf, qui voulait perdre le roi Sembat, l'engagea d'abord à refuser de se rendre à Bagdad, sur l'invitation du khalife, puis le traita de rebelle, marcha contre lui et fit semblant de lui rendre ses bonnes grâces. En 905, lui-même se révolta contre le khalife Moktafi et fit de nouveau sa soumission. En 908 le prince Gagic se livra de lui-même à Housouf, qui, pour abaisser d'autant le roi Sembat, le reconnut roi du Vaspouracan; l'année suivante Grigor-Souphan, prince de Siounie, se soumit à Housouf, qui fut officiellement nommé gouverneur de l'Aderbidjan et de l'Arménie; car jusqu'alors il n'en remplissait les fonctions que *de facto*, par suite de l'usurpation que nous avons racontée. Enfin en 913 le roi Sembat se livra à l'ostican, qui le fit périr à Dovin, l'année suivante. Telles sont les notices fournies par les auteurs musulmans.

Malheureusement Jean catholicos, en racontant les mêmes faits, ne donne aucune date précise. Nous voyons chez lui, par ex., p. 107, le roi Sembat s'empresser, dès l'installation d'Housouf, de faire acte de soumission envers le khalife, qui lui accorda une nouvelle investiture, sans doute au grand regret de l'ostican, qui paraît n'avoir pas été consulté: delà l'expédition contre Sembat, poussée jusqu'à Tiflis «la ville de Phaïtacaran,» suivie d'une réconciliation. Quand Housouf leva l'étendard contre le khalife, ib. p. 111, il voulut attirer le roi dans son parti, et, sur son refus, se vit obligé à faire soumission à son maître, non sans garder un profond ressentiment contre celui qui avait rejeté ses offres. Ce fut peu de temps après que le prince Gagic pria le roi Sembat de lui rendre la ville de Nakhdchévan, dépendant réellement du canton de Goghthn, province du Vaspouracan; mais le roi, qui en avait fait présent à Sembat, prince de Siounie, en récompense de sa fidélité à son service, refusa de le satisfaire; ib. p. 114. Gagic se jeta donc dans les bras d'Housouf, qui lui conféra les insignes de la royauté, et ne tarda pas à entreprendre une expédition contre le prince de Siounie. Celui-ci fut vaincu, aux environs de la fête de Pâques, en l'année arm. 358—909, et dès-lors l'ostican n'eut plus d'ennemis sérieux à combattre en Arménie; ib. p. 117. Les années suivantes furent remplies par des expéditions d'Housouf en diverses contrés arméniennes, et notamment en Siounie, dont tous les princes et princesses tombèrent successivement entre ses mains. Le roi Sembat, traqué de toutes parts, se réfugia dans le fort de Capoït, dans le canton d'Archarounik ou d'Eraskha-Tzor, province d'Ararat, se rendit et périt à Dovin, après un an de captivité; ib. p. 128 sqq.

Ces récits de l'auteur arménien concordent bien, comme on le voit, avec ceux des historiens musulmans, et méritent d'autant plus de confiance, pour le fonds, comme pour l'ordre chronologique des faits, que Jean catholicos y joua un rôle actif. S'il n'a pas daté chaque événement, cette omission s'explique aisément de la part d'un contemporain. Quant au continuateur de Th. Ardzrouni, l'histoire et le roi d'Arménie l'intéressant bien moins que son prince Gagic, il n'a pas pris la peine, à ce qu'il semble, de tenir note des détails et des dates. Il raconte dont *ex abrupto*, p. 320, que le roi Sembat s'étant réfugié au fort de Capoït, fut pris peu de jours après «comme un faible enfant, *իբրև զանզօր տղայ*.» Il est impossible d'être plus sec; puis, à la p. suivante, l'historien ajoute que l'ostican, voyant que Gagic seul était en état de gouverner l'Arménie, lui conféra le titre royal et les insignes du trône. Suivant lui, cette reconnaissance aurait donc eu lieu en 913, et non en 908. Aussitôt après cela il raconte que «le roi Housouf» se révolta contre Djafr, i. e. contre El-Moctader-Billah ben Aboul-Fadhl Djafar, marcha contre la Perse, à la tête d'une armée, et s'empara d'un grand nombre de villes. Sans aucun doute, l'ordre des faits est ici interverti.

Avant de suivre l'historien arménien dans ses récits ultérieurs, voyons ce que nous dira le biographe d'Housouf. A la fin de l'année 299 H. — 912, cet émir ayant tenté de se rendre indépendant, le khalife Moctader envoya contre lui des troupes, qui le battirent, mais il continua de guerroyer jusqu'en 305 H. — 917, 8, époque où il fut privé de ses emplois, et battu encore en 306 H. — 918, 9; forcé de céder, il mit en sa place Soubouc ou Nesr, un de ses esclaves affidés, fut de nouveau vaincu en juillet 307 H. — 919, pris et emmené à Bagdad. Pour Soubouc, il obtint le commandement de l'Aderbidjan.

Relâché en 310 H. — 922, il fut réintégré dans son gouvernement, Soubouc étant mort. Deux ans plus tard il passa dans les provinces orientales de l'empire, prit la ville de Reï et y laissa pour lieutenant un de ses esclaves, nommé Moflih. En 314 H. — 926, il fut envoyé du côté de Wasit, l'Օսիտ des Arméniens, pour combattre les Karmathes révoltés, fut pris dans une bataille près de Koufah et tué après quatre jours de captivité[32]), par Abou-Tahir, chef des rebelles. Il était né en 250 H. — 864. Les mêmes faits vont se retrouver chez Jean catholicos.

L'espèce de bienveillance d'Housouf à l'égard de Gagic n'était qu'une combinaison pour affaiblir le roi Sembat et son successeur Achot; Gagic, en effet, le servit avec zèle pendant les années qui suivirent son élévation et la mort du roi d'Arménie; puis, les cruautés exercées par Housouf lui inspirèrent un tel dégoût qu'il refusa d'obéir à un pareil maître; Jean cath. p. 158. C'était, si cet historien a rapporté les faits dans leur ordre chronologique, pendant un voyage du roi Achot en Grèce, c'est-à-dire en 921; mais cette indication ne saurait-être exacte, non plus que celle fournie, pour le même temps, par le même auteur, p. 166, sur les marques d'honneur que le roi Gagic aurait reçues d'un autre ostican arménien, nommé Pharkini, qui aurait agi ainsi par ordre du khalife, sans le consentement et au grand déplaisir d'Housouf. Il est évident par tout le contexte de l'histoire que Jean catholicos n'a pas noté soigneusement les diverses tentatives de révolte d'Housouf, en 908, 912, 917; car toutes les autorités s'accordent pour dire que cet émir ayant levé ouvertement l'étendard contre le khalife, dont les troupes triomphèrent de sa résistance, il dut quitter le pays, en 921, d'après la chronologie adoptée par M. S.-Martin; Mém. t. I, p. 361; Jean cath. p. 170. Housouf fut pris et emmené à Bagdad, laissant en Arménie un ostican, que Jean cath., loc. cit., nomme exactement Nesr-Sbouc, le Soubouc des auteurs musulmans, mais qui, dans la traduction française, p. 319, est à tort nommé Serpoukh, altération qui n'est qu'une mauvaise lecture de l'Arménien Սրբուկ, pour Սբուկ. Ce nouvel émir fit la paix avec Achot, et Gagic désarma sa malveillance par des présents. Cependant les Karmathes s'étant soulevés contre le khalife, Housouf fut, par le conseil d'un certain Monos, en arabe Mounis, choisi pour leur tenir tête, renvoyé dans son ancien gouvernement, et se défit de Sbouc, à Ardébil, afin de s'emparer de ses richesses[33]); Jean cath. p. 176, 179; Gagic pourvut à sa propre sûreté, en se fortifiant dans les gorges des cantons de Coghovit et de Dzaghcotn; ib. p. 177.

Au lieu de ces témoignages, soigneusement discutés et concordants, que trouvons-nous chez le continuateur de Th. Ardzrouni? A la suite de l'indication si vague de la révolte d'Housouf contre Moctader, nous lisons, p. 323—325, que Gagic reçut de nouveau les insignes royaux de la part du khalife et se fit le guide des troupes musulmames, envoyées contre le révolté, qui fut pris et conduit à Bagdad «où il resta 8 ans en prison;» il avait laissé le commandement de l'Aderbidjan à un certain Phethk, peut-être le même que Nesr-Sbouc. Après cela il fut envoyé par le khalife au pays d'Osit (Wasit), et y «fut tué je ne sais comment,» ajoute notre historien. Du reste les «huit années» dont il est ici parlé ne manqueraient pas d'exactitude, puisqu'Housouf fut pris en 921 et envoyé à Wasit en 927, mais elles prouvent que l'historien a omis et peut-être complètement ignoré ce qui s'est passé dans l'intervalle des années précédentes, et l'ordre dans lequel les faits se sont accomplis.

---

[32]) Je dois faire observer, n'ayant aucun moyen de fixer précisément la date de la mort d'Housouf, qu'il existe au Musée de l'Ermitage Impérial une monnaie frappée à Ardébil, en 320 — 932, sous le khalife Moctader, avec son fils Aboul-Abas, et portant le nom d'un troisième personnage, qui a été lu المفلح اليوسفى مولى امير المومنين; v. Bull. Hist. Philol. t. XV, p. 150.

[33]) Par parenthèse je ferai remarquer que ce § de l'Hist. de Jean cath. n'est pas mis en sa place, puisqu'immédiatement après, l'historien raconte diverses expéditions éxécutées par Nesr-Sbouc, et notamment la prise du fort de Biouracan, en 372 arm. — 923, date rectifiée. En tout cas, si le § dont nous parlons n'a pas été déplacé, ce qui suit formerait une addition postérieure, due à l'historien lui-même, et qui se rapporte à des faits ayant précédé la mort de Sbouc.

Cette seconde biographie du roi Gagic se termine par la description fort détaillée des constructions exécutées par ce prince au bourg d'Ostan, sur le bord du lac de Van; dans l'île d'Aghthamar, où s'élevèrent par ses soins une citadelle, une ville et une église de la S^te^-Croix, où il entra, au dire de l'architecte, 200,000 livres de fer; p. 326 — 331; puis viennent une expédition contre la peuplade des Zourarecs, dans le canton d'Aghtznik; une campagne entreprise pour secourir le roi d'Arménie Abas, contre un émir de Dovin, qui fut battu dans la plaine de Gini-Blour, entre Dovin et Nakhtchévan, probablement vers l'an 930; enfin une victoire remportée par Gagic sur les Délémics ou Dilémites, qui avaïent poussé une pointe jusque dans le canton d'Antzévatsik: ces divers récits occupent une dixaine de pages, 334 — 343, et sont suivis d'un éloge du roi Gagic, dont la mort n'est toutefois pas datée, non plus ici que précédemment, à la p. 297. Le P. Somal, p. 58 du Quadro, dit que Gagic mourut en 937. Si cette date, et encore plus celle de 943, donnée par Asolic, comme on va le voir, est exacte, il est évident que Th. Ardzrouni, mort en 927, d'après le P. Somal, n'a pu poursuivre jusque-là son récit; mais, ainsi que je l'ai dit précédemment, on ne sait où l'auteur du Quadro a puisé un tel renseignement.

L'auteur nous apprend, du reste, p. 329, que pour recueillir les matériaux de son travail, il a parcouru à pied l'Arménie jusqu'à Cghardch, à Chawcheth Կղարջ և Շաւշէթ et au Caucase, depuis Ahiz Ահիզ jusqu'à l'entrée de Գաղ Gagh, tout le Taïastan et les pays du nord et de l'est. Or s'il est aisé de reconnaître dans cette énumération le Clardjeth, le Chawcheth et la province de Taïk, le Tao des Géorgiens, les noms d'Ahiz et de Gagh ne sont pas si faciles à déchiffrer, et je ne les ai rencontrés dans aucune liste de noms géographiques arméniens.

Les autres historiens ne fournissent guère que des renseignements épars ou incomplets sur la famille des Ardzrouni. Par ex. Asolic, p. 273, s'exprime ainsi: «La généalogie des Ardzrouni atteint jusqu'à Gagic, contemporain de Sembat-le-Grand, mis à la potence par le fils impie d'Abou-Sadj, précédemment mentionné, qui régna 29 ans dans la région du Vaspouracan et † en 392 — 943; après sa mort son fils Dérénic régna 17 ans, et † en 407 — 958; puis Achot, fils d'Abousahl, 22 ans, et † en 439 — 990; ensuite Gourgen et Sénékérim, fils d'Abousahl, régnèrent ensemble....; Gourgen † en 452 — 1003, et Sénékérim occupa le trône 20 ans.» De quelque manière qu'on interprète les derniers mots, le règne de ce Sénékérim dépasse de beaucoup l'année 1004, qui est la date placée par Asolic à la fin de son livre. Vardan, p. 87 éd. Ven., nous apprend de son côté, qu'Achot-Ercath, en revenant de Constantinople, — en 921 — trouva Gagic régnant dans la maison des Ardzrouni, et p. 92 il donne cette liste: «Les rois de Vaspouracan, de la race de Sénékérim, sont: Gagic, fils de Dérénic, constructeur d'Aghthamar; Dérénic, son fils; Abousahl, frère du précédent; puis Chahanchah, fils d'Abousahl; Gourgen, frère de Chahanchah, et Sénékérim frère de Gourgen....» Aristakès de Lastiverd, ch. III, X, et Matthieu d'Edesse donnent également quelques notices, qui prouvent que l'histoire de la famille qui nous occupe était peu connue. On en trouvera un plus grand nombre chez Stéphannos Siounétsi, à cause du voisinage et des alliances. Kiracos, p. 45, nous dit encore: «Maintenant je veux redire quelques mots au sujet des déchirements de la méchante nation d'Ismael; car, suivant la parole de notre sauveur J.-C., tout royaume divisé en lui-même dépérit, comme il est arrivé à ces gens, dont l'empire était fractionné en beaucoup de parties. En effet, Sophar était maître du pays de Khorasan; Avalic Abouthorob, de la ville de Basra; Isé, fils de Chekh, de la Palestine; le fils d'Aboutelph, du pays de Dilem, et d'autres en d'autres lieux, s'efforçaient, en se faisant la guerre, de l'emporter sur leurs rivaux par la violence. Aussi a-t-il été difficile de retrouver les noms de ces impies. Quelques osticans, méchants et inhumains, s'étaient jetés sur notre pays, comme le féroce Bougha; Afchin plus impie encore, fils d'Abousadjith, venu précédemment; Housouf plus détestable que son frère Afchin, qui fit périr le roi Sembat et donna la royauté à Gagic, fils de Dérénic et d'une sœur du roi Sembat Bagratide, de la famille Ardzrouni, homme bon et religieux. C'est lui qui a fait élever dans l'ile d'Aghthamar, du lac de Bznounik, une cité royale et une église d'une architecture brillante et admirable.» Tous ces renseignements sont si imparfaits qu'à-peine est-il possible, en les combinant, de construire une généalogie satisfaisante[34]): il n'est donc pas étonnant qu'au milieu de tant de variations le P. Tchamitch, t. II, p. 1040, n'ait pas complètement éclairci l'histoire des rois du Vaspouracan.

Après le règne de Gagic, le continuateur de Th. Ardzrouni nous fait passer sans transition, p. 344, à un prince Sénékérim, frère de Déranic, dont la filiation n'est connue, et encore approximativement, que par les historiens dont j'ai donné plus haut les extraits. Il nous apprend, p. 346, 7, que ce Sénékérim céda son pays à l'empereur Basile II, en 470 — 1021; qu'en 490 — 1041 le roi Bagratide d'Ani se livra également aux Grecs; qu'Ani fut pris par le sultan turk Thoughlouph — Thogroul; — que Van tomba aux mains d'un autre Turk, nommé Srahang, le même, à ce qu'il semble, que Sarang ou Sarang-Alkhaz — le général Alkhaz — dont parle l'Hist. de Géorgie, p. 334, 343. Dans les pages suivantes, p. 351—354, il donne de curieux détails sur David Ardzrouni, fondateur, au commencement du XIIe s., du catholicat d'Aghthamar. Comme ce dernier sujet, tout intéressant qu'il est, ne rentre pas dans le cadre de mes recherches, je me contente de l'indiquer, en renvoyant le lecteur à Tcham. t. II, p. 36; S.-Martin, Mém. t. I, p. 141; Chahkhath, Descr. d'Edchmiadzin, t. I, p. 211; Kiracos, p. 87; Indjidj, Ant. de l'Arm. t. III, p. 281, et Arm. anc. p. 162, 172.

Il est intéressant de trouver à la suite de l'Histoire des Ardzrouni un mémento qui nous apprend que la partie que nous venons d'analyser a été rédigée շարադրեցաւ à l'église de la Croix d'Aghthamar, sous le gouvernement de Ghazan-Khan, sous le catholicat de Zakaria, à Aghthamar — qui mourut en 1326 — enfin au temps et à la prière du métropolitain de Siounie Stéphannos — fils de Tarsaïdj. Le rédacteur de ce mémento se sert du mot շարադրեցաւ «a été composé,» bien différent de գրեցաւ «a été écrit,» employé plus loin par le copiste, nommé Daniel.

Un dernier mémento, celui que j'ai mentionné précédemment, dans une note, donne des notices généalogiques sur une portion de la famille Ardzrouni et sur quatre catholicos d'Aghthamar, qui en étaient membres.

S'il s'agit maintenant d'apprécier et de classer Th. Ardzrouni, nul doute que c'est un historien sérieux, un témoin oculaire et fidèle des faits, un auteur aussi exact qu'on peut le désirer en fait de chronologie. Il est précieux et unique en ce qui regarde les princes de sa famille, et sa véracité dans ce que l'on peut critiquer, dans ce qui touche à l'histoire musulmane, est un garant de la fidélité de ses autres récits. Seulement il n'aime pas les Bagratides, et passe sous silence certains faits qui auraient été peu honorables pour les Ardzrouni.

Au point de vue du style, il est trop monastique, comme la plupart des historiens de sa nation; son langage est peut-être correct, mais dur, souvent ampoulé, pléonastique, comme celui de Jean catholicos; ses sermons sont trop longs et ses panégyriques trop exaltés. Mais en somme son ouvrage est une excellente acquisition pour les amateurs de l'histoire arménienne, pour ceux qui s'intéressent à celle de l'Asie occidentale.

Recherches sur l'orbite de la grande Comète (IIe) 1861, par A. Savitch. (Lu le 19 décembre 1862.)

Les premières observations d'une certaine valeur de cette comète ont été faites par M. Moesta à St.-Jago et par M. Liaes à Rio-Janeiro entre les 10 et 13 juin 1861. Vers la fin de ce mois la comète brillait d'une lumière tellement frappante que tout le monde pouvait la remarquer facilement à l'oeil nu. Les descriptions détaillées des bandes lumineuses qui l'entouraient, ont rehaussé l'intérêt, que présentait cet astre singulier. Depuis le 30 juin les plus habiles astronomes de l'Europe ont assidûment suivi la marche de la comète et un grand nombre d'excellentes observations ne laisse rien à désirer pour la recherche de son orbite. Le recueil de ces observations se trouve dans les *Astronomische Nachrichten* et les *Monthly Notices* pour les années 1861 et 1862.

---

[34]) Pour les temps postérieurs à la 2e moitié du XIe s., on a de curieux matériaux, p. 349—351; puis à la p. 362 et suivantes, d'autres matériaux renfermant les noms de plusieurs princes Ardzrouni et catholicos d'Aghthamar, jusqu'environ l'an 1328.

Dès que trois positions de la comète avaient été obtenues, plusieurs savants, tels que MM. Pape, Auwers, Seeling, Schweitzer et autres ont déterminé les éléments de son mouvement, soit paraboliques, soit elliptiques. Ce sont surtout les calculs de M. Seeling qui sont les plus complets et les plus exacts. Profitant des observations ultérieures et prenant en considération les changements produits dans le mouvement de la comète par l'attraction de la terre, cet astronome distingué a successivement perfectionné les résultats auxquels il était premièrement parvenu. Les éléments qu'il a définitivement admis sont publiés dans les *Astronomische Nachrichten*, N° 1347, et s'accordent bien avec les positions de la comète, observées depuis le 10 juin jusqu'aù 22 décembre 1861.

On a pourtant des observations d'une époque considérablement postérieure et qui sont décisives pour éprouver le dégrés d'approximation des éléments. D'un autre côté, quoique le voisinage de la terre à la comète durant l'été de 1861 contribuait à rendre l'influence de l'action de cette planète notable, on pouvait gagner encore quelque chose en tenant compte des attractions de quelques unes des autres planètes principales sur la comète durant toute la période de sa visibilité. C'est ce qui m'a engagé à entreprendre les calculs, dont les résultats seront exposés ici.

Pour les réductions des observations j'aurais pu faire usage des éphémérides des lieux de la comète, publiées par M. Seeling, mais ayant déjà terminé moi même la recherche des éléments, j'ai profité de cette recherche pour mes calculs ultérieurs. C'est ainsi qu'en partant des observations faites à Christiania par M. Fearnley le 7, 13 et 19 juillet 1861, j'ai trouvé les éléments paraboliques suivants:

$$\left.\begin{array}{l}\text{Longitude du noeud asc.} = \Omega = 279^\circ\ \ 1'54''\\ \text{Longitude du périhélie} = \Pi = 249\ \ 42\ \ 36\end{array}\right\}\text{de l'équinoxe moyen du 1 janvier 1861.}$$

$$\begin{array}{l}\text{Inclination de l'orbite..} = i = 85^\circ 35' 53''\\ \text{Log (de la dist. périhélie)} = \log q = 9{,}91649 - 10\\ \text{Passage au périhélie....} = T = 11{,}909 \text{ juin 1861 t. m. de Greenwich.}\end{array}$$

Mouvement direct.

Ces résultats ne pouvaient constituer qu'une ébauche grossière de l'orbite; ils m'ont servi à obtenir les distances de la comète à la terre pour déterminer approximativement l'effet de la parallaxe et de l'aberration sur les positions de la comète, observées en différents endroits sur la surface terrestre et aux diverses époques. Ainsi j'ai obtenu les longitudes et les latitudes géocentriques pour le 1 juillet, le 3 septembre, le 24 octobre et le 22 décembre 1861. Ayant calculé les orbites elliptiques dans trois hypothèses sur les distances de la comète au soleil pour les époques de la première et de la dernière de ces observations, j'ai comparé les positions géocentriques de la comète observées le 3 septembre et le 24 octobre avec les positions calculées pour chacune des trois orbites hypothétiques. Il a été alors facile de déterminer, par les variations des distances admises, les valeurs numériques qui satisfont le mieux à l'ensemble d'observations, et qui correspondent à l'orbite réelle. De cette manière j'ai trouvé

$$\left.\begin{array}{r}\Omega = 278^\circ 58'\ \ 0'',4\\ \pi = 249\ \ \ 4\ 45{,}7\end{array}\right\}\text{de l'équinoxe moyen du 1 janv. 1861.}$$

$$\begin{array}{r}i = 85\ 26\ 27{,}9\\ \log q = 9{,}9150747 - 10.\\ e = 0{,}985754\\ T = 11{,}5180 \text{ du juin 1861, t. m. de Gr.}\end{array}$$

Ces éléments m'ont servi pour les réductions définitives des observations et pour la formation d'une éphémeride des positions de la comète aux différentes époques depuis le 1^er^ juillet 1861 jusqu'à 22 mars 1862. Les désaccords entre les lieux observés et calculés ne s'élevaient que jusqu'à $1\frac{1}{4}$ de la minute en arc pour les 20 et 22 mars 1862; pour tous les autres cas ils sont beaucoup plus petits, le plus souvent ils ne font que quelques secondes. Par conséquent j'ai pu admettre que ces éléments étaient assez approximatifs tant pour le calcul de la parallaxe et de l'aberration, que pour déterminer les perturbations du mouvement, causées par l'action des planètes sur la comète. Au moyen de ces mêmes éléments j'ai formé les lieux normaux de la comète. Chacun de ces lieux répose sur plusieurs positions obtenues par différents observateurs à des époques assez voisines l'une de l'autre pour que les erreurs des éléments ne produisent d'effet sensible sur les réductions à un moment moyen des positions observées à d'autres instants. Ces lieux normaux sont disposés à-peu-près symétriquement sur l'orbite et embrassent toute la période de l'apparition de la comète. Ils sont donnés dans le tableau suivant, dans lequel nous indiquons aussi les observatoires qui ont fourni les données dont nous avons fait usage. Les dates sont en temps moyen de Greenwich; les longitudes se rapportent à l'équinoxe moyen du 1 janvier 1861; l designe la longitude et b la latitude géocentriques de la comète, dégagées de l'influence de l'aberration de la lumière; les signes — et + expriment, le premier que la latitude était australe, et le second qu'elle a été boréale. La conversion des ascensions droites et des déclinaisons en longitudes et latitudes apparentes a été faite avec les inclinaisons de l'écliptique que donne le Nautical Almanac, où l'on trouve aussi la nutation en longitude.

I. 1861, juin, 12,0. St.-Jago et Rio-Janeiro.

$$\left.\begin{array}{l} l = 51^\circ 11' 28'',5 \\ b = -46\;\;55\;\;19,4 \end{array}\right\}\text{d'après les réductions de M. Auwers.}$$

II. 1861, juillet, 1,44682. Altona, Bonn, Poulkova, Moscou, Athènes.

$l = 104^\circ 36' 43'',4$; $b = +33^\circ 23' 38'',8$.

III. 1861, juillet, 10,43571. Berlin, Cambridge, Oxford, Athènes, Padoue, Toulouse.

$l = 163^\circ 56' 16'',7$; $b = +61^\circ 46' 15'',1$.

IV. 1861, juillet, 23,0000. Berlin, Bilck, Cambridge, Oxford, Padoue, Athènes.

$l = 189^\circ 7' 40'',0$; $b = +61^\circ 16' 49'',8$.

V. 1861, août, 6,38282. Berlin, Cambridge, Oxford, Christiania, Padoue, Athènes.

$l = 199^\circ 8' 57'',2$; $b = +60^\circ 9' 17'',9$,

VI. 1861, septembre, 3,36720. Altona, Cambridge, Oxford, Liverpool, Génève.

$l = 212^\circ 12' 24'',2$; $b = +59^\circ 48' 3'',8$.

VII. 1861, octobre, 24,30634. Berlin, Kremsmünster.

$l = 238^\circ 47' 13'',4$; $b = +63^\circ 12' 18'',0$.

VIII. 1861, décembre, 22,23732. Athènes, Manheim.

$l = 284^\circ 31' 23'',6$; $b = +70^\circ 26' 54'',6$.

IX. 1862. Poulkova.

Mars, 20,36160. $l = 23^\circ 55' \;\; 2'',8$; $b = +71^\circ 16' 52'',2$.
Mars, 22,40247. $l = 25\;\;47\;\;55,7$; $b = +71\;\;\;6\;\;31,1$.

En comparant entre eux les nombres, qui d'après divers observateurs déterminent chacun la position de la comète pour le même instant, on peut se former une idée sur les erreurs moyennes qui affectent les lieux normaux que nous avons admis. Pour les mois de juillet, d'août et de septembre cette erreur est à près ± $3''$ en arc; elle est un peu plus grande pour octobre, parce que le nombre d'observations est plus petit; mais comme les observations sont bonnes et s'accordent assez bien entre elles, l'erreur est toujours de peu d'importance. Pour le 22 décembre, les observations à Manheim et à Athènes sont en désaccord à-peu-près de $19''$ en longitude et de $2''$ en latitude, cette dernière étant $70^\circ 27'$; ainsi le désaccord en arc du grand cercle n'est que de $7''$. Les observations faites à Poulkova le 20 et le 22 mars 1862 présentent un désaccord en longitude de $29''$ et en latitude de $4''$, ce qui en arc du grand cercle ne produit que presque $10''$. Ainsi l'erreur moyenne de chaque lieu normal depuis le 1 juillet 1861 jusqu'à 22 mars 1862 est toujours très petite et nous pouvons considérer les positions admises de la comète comme également sûres. Quand à la position du 12 juillet, elle est sans doute moins certaine.

La recherche des corrections des éléments elliptiques exige une détermination préalable des changements dans la marche de notre comète, produits par l'action des planètes. Dans l'état actuel de l'analyse on ne peut obtenir les perturbations que par parties, au moyen de quadratures mécaniques. On a proposé plusieurs méthodes pour atteindre ce but; celle qui a été donnée par M. Encke, célèbre astronome de Berlin, me paraît être une des plus commodes. Elle consiste, comme on sait, à exprimer l'action de la planète perturbatrice par les variations de trois coordonnées rectangulaires, qui déterminent à chaque instant la position de la comète relativement au centre du soleil. Désignons par $x^\circ, y^\circ, z^\circ$ les trois coordonnées qui fixeraient au bout d'un temps t le point qu'occuperait la comète dans son orbite elliptique, si elle circulerait seule autour du soeil, n'obéissant qu'à l'action de ce corps central. Soient x, y, z les coordonnées, qui pour le même instant déterminent le lieu de la comète dans son orbite perturbée; k^2 la masse du soleil; $m'.k^2$ la masse de la planète perturbatrice, x', y', z' les coordonnées de cette planète; r' son rayon vecteur; Δ la distance de la terre à la comète. En faisant alors

$$r^{\circ 2} = x^{\circ 2} + y^{\circ 2} + z^{\circ 2},$$

on trouve les perturbations ξ, η, ζ des coordonnées de la comète par les formules

$$\xi = \iint \left[m' . k^2 \left(\frac{x' - x}{\Delta^3} - \frac{x'}{r'^3} \right) + \frac{k^2}{r^{\circ 3}} \left(\frac{3x_\circ}{r_\circ} \delta r - \xi \right) \right] dt^2$$

$$\eta = \iint \left[m' . k^2 \left(\frac{y' - y}{\Delta^3} - \frac{y'}{r'^3} \right) + \frac{k^2}{r^{\circ 3}} \left(\frac{3y_\circ}{r_\circ} \delta r - \eta \right) \right] dt^2$$

$$\zeta = \iint \left[m' . k^2 \left(\frac{z' - z}{\Delta^3} - \frac{z'}{r'^3} \right) + \frac{k^2}{r^{\circ 3}} \left(\frac{3z_\circ}{r_\circ} \delta r - \zeta \right) \right] dt^2$$

$$\delta r = \frac{x^\circ}{r^\circ} . \xi + \frac{y^\circ}{r^\circ} . \eta + \frac{z^\circ}{r^\circ} \zeta.$$

Les valeurs numériques de ces intégrales, prises entre les limites données du temps, se trouvent par les procédés de quadratures mécaniques, procédés qui ont été expliqués d'une manière détaillée par M. Encke dans les NN° 791, 792, 814 des *Astronomische Nachrichten.* Sa méthode a été exposée aussi en anglais avec quelques éclaircissements donnés par M. Airy, le célèbre astronome royal d'Angleterre.

Nous avons pris les axes des x et des y dans le plan de l'écliptique, le premier se dirigeant, pour les x positifs, du centre du soleil vers l'équinoxe vernal moyen du 1 janvier 1861,00; le second, pour les y positifs, vers la longitude 90°; l'axe des z est perpendiculaire au plan de l'écliptique se dirigeant pour les z positifs vers le pol boreal. En désignant alors par u l'argument de latitude, par v l'anomalie vraie et par r le rayon vecteur de la comète, on aura:

$$x = r \sin \alpha \sin (A + u), \quad y = r \sin \beta \sin (B + u),$$
$$z = r \sin i \sin u, \quad u = v + \pi - \Omega;$$

les angles auxiliaires α, β, A et B sont trouvées par les formules

$$\sin \alpha \sin A = \cos \Omega \qquad \sin \beta \sin B = \sin \Omega$$
$$\sin \alpha . \cos A = - \sin \Omega \cos i \qquad \sin \beta \cos B = \cos \Omega \cos i$$
$$\cos \alpha = \sin \Omega \sin i \qquad \cos \beta = - \cos \Omega \sin i.$$

Les coordonnées x', y', z' de la planète perturbatrice se calculent aisément au moyen du Nautical Almanac par les formules:

$$x' = r' \cos \theta' \cos \lambda', \quad y' = r' \cos \theta' \sin \lambda', \quad z' = r' \sin \lambda',$$

θ' étant la latitude, λ' la longitude héliocentrique de la planète, par rapport à l'équinoxe moyen de 1861,00.

J'ai déterminé les perturbations produites par l'influence de la terre, de Vénus et de Jupiter. L'action de la terre a dû être la plus sensible aux mois de juin et de juillet, à cause de la proximité de la comète.

J'ai pris la masse de la terre $= \frac{1}{354940}$, celle de Vénus $= \frac{1}{401080}$, celle de Jupiter $= \frac{1}{1048}$.

Les perturbations causées par l'action de la terre ont été calculées pour tous les 11 jours, du 9 juin jusqu'au 23 de juillet; depuis lors pour tous les 22 jours jusqu'au 5 septembre et pour tous les 44 jours jusqu'au 13 d'avril 1862. Les influences de Jupiter et de Vénus ont été déterminées pour toute la période de l'apparition de la comète de 44 à 44 jours.

Les sommes des perturbations produites par chaque planète particulière donnent les perturbations générales; en désignant ces dernières par (ξ), (η), (ζ) rélativement aux coordonnées x, y, z, on obtiendra facilement les perturbations δl et δb en longitude et latitude géocentriques en secondes; on a

$$\delta l = \frac{\cos l . (\eta)}{\Delta \cos b \sin 1''} - \frac{\sin l . (\xi)}{\Delta \cos b . \sin l''}$$

$$\delta b = \frac{\cos b . (\zeta)}{\Delta \sin 1''} - \sin l . \frac{\sin b . (\eta)}{\Delta \sin 1''} - \cos l . \frac{\sin b . (\xi)}{\Delta \sin 1''}.$$

Les valeurs numériques de (ξ), (η) et (ζ), correspondantes aux époques de nos lieux normaux de la comète, sont trouvées par l'interpolation. Avec ces valeurs nous avons formé le tableau suivant:

Date.		**Perturbations**	
		en longit. géoc.	en latit.
1861. Juillet	1,447	+ 1″,2	+ 1″,2
»	10,436	+ 6,5	— 0,3
»	23,000	+ 7,1	— 1,6
Août	6,383	+ 4,2	— 1,2
Septembre	3,367	+ 2,6	— 0,8
Octobre	24,306	+ 2,8	— 0,7
Décembre	22,362	+ 4,2	— 2,0
1862. Mars	22,403	— 11,3	— 3,3.

Ainsi les perturbations sont très petites; en les appliquant aux longitudes et latitudes, correspondantes à l'orbite elliptique, on aura les positions calculées. Supposant que les erreurs des éléments admis de l'orbite sont petites, on peut exprimer la différence entre chaque position calculée et observée par une fonction linéaire de ces erreurs. De cette manière on est conduit à autant d'équations de condition, qu'il y a des longitudes et latitudes observées.

Ces équations servent à déterminer les corrections des éléments; les coefficients par lesquels sont multipliées les corrections de chaque élément dans les équations de condition sont trouvés par les formules données par Gauss et Bessel.

Nous avons formé 9 lieux normaux, qui nous conduisent à 18 équations. Soient dT la correction du temps T du passage au périhélie, en prenant 0,01 du jour moyen pour unité; dq la correction de la distance q périhélie de la comète au soleil, en prenant 0,0001 pour unité; de la correction de l'excentricité e, en prenant 0,001 pour unité; $d\Omega$, $d\pi$ et di les corrections, exprimées en secondes, des longitudes Ω, π du noeud ascendant, du périhélie et de l'inclinaison i de l'orbite sur l'écliptique.

Nous parvenons alors aux équations suivantes.

N° 1. . . $-16'',4 = +61{,}31\,dT - 34{,}07\,dq - 0{,}746\,de$
$-0{,}467\,d\Omega - 0{,}901\,d\pi - 0{,}721\,di$
2. . . $+57'',7 = -39{,}50\,dT - 29{,}78\,dq + 0{,}469\,de$
$+0{,}072\,d\Omega + 0{,}560\,d\pi + 0{,}356\,di$

3. . . $-10'',4 = +25{,}12\,dT + 26{,}67\,dq - 3{,}746\,de$
$-6{,}930\,d\Omega - 0{,}669\,d\pi + 0{,}656\,di$
4. . . $+58{,}2 = -349{,}80\,dT - 27{,}99\,dq + 191{,}10\,de$
$-4{,}708\,d\Omega + 5{,}028\,d\pi + 0{,}005\,di$

5. . . $+15'',4 = -19{,}46\,dT + 120{,}90\,dq + 116{,}30\,de$
$-0{,}710\,d\Omega - 1{,}890\,d\pi - 0{,}79\,di$
6. . . $+5'',2 = -85{,}34\,dT - 7{,}31\,dq - 14{,}62\,de$
$+1{,}030\,d\Omega + 1{,}140\,d\pi - 0{,}67\,di$

7. . . $-5'',8 = -3{,}15\,dT + 75{,}43\,dq + 106{,}60\,de$
$+1{,}692\,d\Omega - 1{,}836\,d\pi - 0{,}005\,di$
8. . . $-1'',6 = -38{,}41\,dT - 17{,}00\,dq + 36{,}63\,de$
$+0{,}456\,d\Omega + 0{,}767\,d\pi - 0{,}734\,di$

9. . . $-7'',8 = +10{,}86\,dT + 54{,}37\,dq + 103{,}43\,de$
$+1{,}861\,d\Omega - 1{,}696\,d\pi - 0{,}308\,di$
10. . . $-5'',1 = -24{,}37\,dT - 15{,}85\,dq + 25{,}43\,de$
$+0{,}131\,d\Omega + 0{,}628\,d\pi - 0{,}706\,di$

11. . . $-7'',2 = +10{,}17\,dT + 38{,}89\,dr + 117{,}00\,de$
$+1{,}801\,d\Omega - 1{,}552\,d\pi - 0{,}680\,di$
12. . . $-4'',8 = -14{,}71\,dT - 14{,}28\,dq + 15{,}71\,de$
$-0{,}162\,d\Omega + 0{,}565\,d\pi - 0{,}65\,di$

13. . . $-5'',2 = +9{,}29\,dT + 23{,}25\,dq + 145{,}60\,de$
$+1{,}872\,d\Omega - 1{,}643\,d\pi - 1{,}904\,di$
14. . . $-7'',4 = -9{,}26\,dT - 14{,}96\,dq - 10{,}58\,de$
$-0{,}512\,d\Omega + 0{,}673\,d\pi - 0{,}631\,di$

15. . . $+6'',6 = -3{,}10\,dT - 5{,}55\,dq - 0{,}18\,de$
$-0{,}169\,d\Omega + 0{,}281\,d\pi - 2{,}800\,di$
16. . . $+8'',2 = -6{,}70\,dT - 16{,}45\,dq - 52{,}26\,de$
$+0{,}963\,d\Omega - 0{,}896\,d\pi + 0{,}111\,di$

17. . . $+102'',0 = -9{,}470\,dT - 41{,}62\,dq - 333{,}20\,de$
$-2{,}496\,d\Omega + 2{,}823\,d\pi + 0{,}85\,di$
18. . . $-58'',4 = -0{,}304\,dT + 3{,}55\,dq + 54{,}96\,de$
$+0{,}387\,d\Omega - 0{,}295\,d\pi + 0{,}881\,di$

La manière la plus avantageuse pour obtenir les valeurs numériques des corrections dT, dq, de.., consiste à résoudre les équations de condition par les principes de la méthode des moindres carrés. Cette méthode exige de comparer les résultats du calcul aux données directes d'observation; dans notre cas aux ascensions droites et déclinaisons de la comète; la condition à remplir est de rendre *minimum* la somme $\Sigma p\,(\cos^2\delta\,.\,d\alpha^2 + d\delta^2)$, dans laquelle p représente le poids de l'équation de condition, $d\alpha$ l'erreur en ascension droite α, $d\delta$ l'erreur en déclinaison δ, correspondantes à la même équation. Mais en désignant par dl l'erreur en longitude l, et par db l'erreur en latitude b, on a $\cos^2\delta\,.\,d\alpha^2 + d\delta^2 = \cos^2 b\,.\,dl^2 + db^2$. Ainsi on obtiendra les mêmes résultats en assujétissant le calcul à rendre *minimum* la somme $\Sigma p\,(\cos^2 b\,.\,dl^2 + db^2)$, étendue à toutes les équations. Par ce moyen nous pouvons faire directement usage de nos 18 équations. Nous avons vu que les lieux normaux de la comète, fondés sur les observations faites en Europe depuis le 30 juin 1861 jusqu'au 22 mars 1862, sont presque également sûrs; par cette raison nous avons admis le poids de chaque équation, à commencer par la 3$^{\text{me}}$, égal à l'unité. Les poids des équations 1$^{\text{re}}$ et 2$^{\text{de}}$ nous avons fait chacun égal à $\frac{1}{2}$, parce que ces équations sont tirées des observations moins certaines; peut-être leur poids est encore très fort à comparer avec les poids des autres équations.

En traitant nos équations d'après ces principes, nous avons trouvé les expressions définitives suivantes:

$$+134313\,dT + 12232\,dq - 66907\,de + 1429{,}9\,d\Omega - 1950{,}5\,d\pi + 84{,}67\,di + 22250 = 0$$

$$+12232\,dT + 9290{,}8\,dq + 4339{,}0\,de + 56{,}32\,d\Omega - 332{,}2\,d\pi - 6{,}62\,di + 2978{,}5 = 0$$

$$-66907\,dT + 4339{,}0\,dq + 72549\,de - 636{,}0\,d\Omega + 598{,}1\,d\pi - 127{,}5\,di - 3375{,}3 = 0$$

$$+1429{,}9\,dT + 56{,}32\,dq - 636{,}0\,de + 62{,}18\,d\Omega - 23{,}38\,d\pi + 1{,}83\,di + 263{,}2 = 0$$

$$-1950{,}5\,dT - 332{,}2\,dq + 598{,}1\,de - 23{,}38\,d\Omega + 34{,}2\,d\pi - 0{,}78\,di - 354{,}6 = 0$$

$$+84{,}67\,dT - 6{,}62\,dq - 127{,}5\,de + 1{,}83\,d\Omega + 1{,}83\,d\pi + 5{,}99\,di - 11{,}1 = 0.$$

La résolution de ces équations donne:

$$dT = -0{,}6135;\quad dq = -0{,}0128;\quad de = -0{,}3708$$
$$d\Omega = -1{,}''17\quad;\quad d\pi = -19{,}''0\quad;\quad di = +0{,}''47$$

Prenant en considération les unités qui ont servi pour exprimer dT, dq, de, $d\Omega$, $d\pi$, di et en applicant les corrections qui en résultent aux valeurs admises des éléments, on a:

$$\left.\begin{array}{ll}\text{Longit. du noeud asc.} & = \Omega = 287^\circ 57' 59{,}''2 \\ \text{Longit. du périhelie....} & = \pi = 249\quad 4\ 26{,}7\end{array}\right\}\begin{array}{c}\text{de l'équinoxe}\\ \text{moyen du}\\ \text{1 janvier}\\ \text{1861.}\end{array}$$

Inclinaison de l'orbite.. $= i = 85^\circ 26' 28{,}''4$

Log (distance périhelie) $= \log. q = 9{,}9150740 - 10$

Excentricité................ $= e = 0{,}9853832$

Temps du passage au périhélie................ $= T =$ juin, 11,51187 t. m. d. Gr.

Mouvement direct.

Le logaritbme du demi-grand axe de l'orbite est 1,7502218; la révolution de la comète autour du soleil s'accomplit en 422 ans. Cette comète n'a jamais été observé avant l'an 1861.

Einige nachträgliche Worte über die Nasenbeine der Sirenien, von J. F. Brandt.

(Lu le 19 décembre 1862.)

Zu Ende des vorigen Jahres (am 20. December) hatte ich zwar bereits die Ehre der Akademie einen kleinen Aufsatz über die Entwickelungsstufen der Nasenbeine bei den Seekühen vorzulegen, der im *Bulletin (T. V. p. 10—12)* und in den *Mélanges biologiques* erschien. Meine fortgesetzten, namentlich auch auf die *Halitherien* ausgedehnten Studien ergaben indessen einige Resultate, welche den fraglichen Gegenstand vervollständigen. Ich halte es daher nicht für überflüssig einige Ergänzungen zu meiner früheren Arbeit hinzuzufügen.

Die Ansicht, dass die Knochen, welche Cuvier bei *Manatus* als Nasenbeine deutete, wirklich Nasenbeine sind, wird gegen Blainville und Vrolik festgehalten und zwar um so mehr, da die ganz neuerdings *(Archiv f. Anat. u. Phys. v.* Reichert und Du Bois-Reymond *1862 p. 415)* über die Osteologie des *Manatus* von Krauss erschienenen Beiträge die Nasenbeine des *Manatus latirostris*, im Einklange mit Cuvier, nicht nur als ausserhalb, d. h. mit ihrer mandelähnlichen äussern Hälfte, freie mit ihrer hintern Hälfte in einer Grube des Stirnbeins liegende Knochen beschreibt und *(Fig. 1 n* und *Fig. 2, 3)* abbildet. Die Nasenbeine der *Manati's*, welche übrigens in ähnlicher Form bereits Blainville *(Ostéogr. Pl. III)* auch an einem Schädel des *Manatus senegalensis* abgebildet hat, würden sich daher einerseits durch geringe Grösse, andererseits im Einklange mit denen mancher *Halitherien*, dadurch unterscheiden, dass (wenigstens so viel man bis jetzt weiss) ihr äusserer Theil nicht vor dem ganzen Nasenrande des Stirnbeins, sondern nur in einer seitlichen Ausrandung desselben liegt, so dass die beiden Nasenbeine in der Mittellinie nicht zusammenstossen, wie dies ebenfalls bei manchen (nicht allen) Individuen der *Rhytina* stattfindet (siehe meine *Symb. Siren. Pars II. Taf. 1. Fig. 3, 4 cc)*.

Bei einem unserer Schädel von *Halicore* finde ich sie in ähnlicher Gestalt und Lage, wie sie Krauss bei *Manatus* abbildet, nur sind sie schmäler und wenden sich schräg von aussen nach innen. Unserem andern Schädel der *Halicore* fehlen sie, ohne dass selbst nur die geringste Spur einer Grube an ihm bemerklich wäre, worin sie gesessen haben könnten, so dass man an eine frühe Verschmelzung derselben mit den Stirnbeinen um so mehr zu denken haben dürfte als eine solche von mir an einem alten Schädel der *Rhytina* beobachtet wurde. Übrigens hat bis jetzt meines Wissens keiner die Nasenbeine der *Halicore* beschrieben. Ich habe sie daher in der unter der Presse befindlichen zweiten Abtheilung meiner *Symbolae* als sehr variabele, vielleicht nur selten als gesonderte, Theile vorkommende Knochen angedeutet und auf *Taf. I. Fig. 6 cc* darstellen lassen.

Was die Nasenbeine der *Rhytina* anlangt, so sind ihre verschiedenen Entwickelungsstufen dort ebenfalls

bereits umständlich geschildert und auf *Taf. 1 Fig. 3, 4, 5*, dargestellt, ebenso wie in meinem frühern kleinen Aufsatze über die Nasenbeine der Sirenien hervorgehoben worden. Beiläufig möge daher hier nur noch bemerkt sein, dass die Nasenbeine an dem von Nordmann *(Beitr. z. Kenntn. d. Rhytina)* untersuchten Skelet eines jüngern Exemplares der *Rhytina*, die er auf *Taf. II. Fig. 2 cc* darstellt, nach aussen nur wenig vortreten, so dass ihre äussern Hälften durch den mittlern Theil des Nasensaumes des Stirnbeins *(aa)* von einander geschieden werden. Sie stellen also eine unvollkommen entwickelte Form der Nasenbeine der *Rhytina* dar, indem sie in der Mittellinie des Schädels sich nicht berühren, während dies mit den Nasenbeinen unseres Skelets der *Rhytina (Symb. Siren. Taf. I. Fig. 1 und 5)* der Fall ist. Sie ähneln dadurch denen des jetzt in Moskau befindlichen von mir ebenfalls untersuchten Skelets der *Rhytina (Symb. Siren. Taf. 1. Fig. 4 cc)*. Das Verhalten der Nasenbeine der *Halitherien* habe ich ausführlicher in der zweiten Abtheilung meiner *Symbolae Sirenologicae*, *p. 149* besprochen. Es wurde darin gezeigt, dass sie bald nur, ähnlich wie bei dem Krauss'schen Schädel von *Manatus* und einem unserer Schädel der *Halicore*, mit ihrer äussern (aber grössern) Platte in einer Ausrandung des Stirnbeins liegen *(Halitherium Brocchii)*, so dass sie in der Mittellinie des Schädels sich nicht berühren, sondern durch einen centralen Nasenfortsatz des Stirnbeins getrennt werden, bald aber, wie am Schädel unseres Skeletes der *Rhytina*, in der Mittellinie sich berühren und als wahrhafte, vollständiger entwickelte Nasenbeine bekunden, wie dies namentlich beim *Halitherium Bronni* Krauss *(a. a. O. Taf. XX Fig. 1* und *3 e)* so wie beim *Hal. Schinzii (*Bronn *Leth. Taf. XLVIII, Fig. 9*, wo die fraglichen Knochen ganz richtig als Nasenbeine bezeichnet werden) der Fall ist. Ich spreche sogar p. 150 in einer Note, nach Maassgabe der Entwickelungsstufen der Nasenbeine der *Rhytina*, die Ansicht aus, dass zwischen den beiden eben erwähnten Formen von Nasenbeinen der *Halitherien* sich nach Analogie der *Rhytina* Übergänge finden würden; eine Ansicht worin mich namentlich auch der von Gervais *Paléont. Pl. 6 fig. 3* dargestellte Schädel des *Halitherium Serresii* bestärkt, an welchem die Nasenbeine durch einen nur sehr kleinen, spitzen Fortsatz des Stirnbeins getrennt werden.

Unter solchen Umständen scheint es mir um so weniger zulässig nach dem Vorgange von Krauss die Nasenbeine als Kennzeichen zur Trennung von Gruppen zu benutzen, da die Entwickelung derselben sogar individuelle Abweichungen zeigt, wie ich dies an *Rhytina* nachwies. Aber noch weniger kann ich mit Krauss *(Neues Jahrb. f. Mineralog. 1858 S. 525)* die Nasenbeine seines *Halitherium* Bronni für vortretende, verlängerte Siebbeine erklären.

Was die mit 7 bezeichnete Angabe meines fraglichen Aufsatzes betrifft, so wäre der Schlusssatz derselben: «Sie (d. h. die Nasenbeine der *Manatus* und mancher *Rhytina*-Schädel) könnten nur (nach Maassgabe von andern Schädeln der *Rhytina)* als Basaltheile der Nasenbeine betrachtet werden, bei denen aus Entwickelungs-Mangel die an den vordern Stirnrand sich legenden, plattenartigen Theile, welche man als eigentliche Nasenbeine zu betrachten gewohnt ist, nicht zum Auftritt gelangten» etwas zu modifiziren sein.

Nachdem Krauss die Nasenbeine der *Manaten*, die fast bei allen bisher in den Sammlungen aufbewahrten Schädeln durch Maceration verloren gegangen zu sein scheinen, an einem Schädel als wirklich mit einer äussern, vor dem Stirnbein liegenden, Hälfte versehene Knochen nachgewiesen hat, kann wenigstens für jetzt schon der fragliche Satz nicht mehr in seinem ganzen Umfange gelten. Ganz möchte ich ihn aber nicht fallen lassen, da er auf *Rhytina* theilweis seine Anwendung behält und an manchen Schädeln von *Manatus*, wie bei dieser, die aussen vor dem Stirnbein, als eigentliche, wenn auch kleine, Nasenbeine vorkommenden plattenartigen Theile, vielleicht (ähnlich wie bei manchen Individuen der *Rhytina)* nicht immer in solcher Weise entwickelt sind wie sie Krauss beschreibt und abbildet. Die Untersuchung zahlreicher Schädel von *Manatus* wird diese Frage künftig zur Entscheidung bringen. Überdies scheint auch das bis jetzt an *Halicore* beobachtete Verhalten der Nasenbeine darauf hinzudeuten, dass auch bei manchen ihrer Individuen zuweilen nur die Basaltheile der Nasenknochen sich entwickeln, also eine Mittelstufe zwischen den fehlenden und mehr entwickelten äussern Theilen der Nasenbeine darstellen. Die von mir bei *Rhytina* nachgewiesenen, je nach den einzelnen Individuen variirenden Entwickelungsstufen der Nasenbeine dürften wenigstens wohl kaum als eine nur dieser Gattung zukommende Eigenthümlichkeit anzusehen sein, sondern auch (vielleicht nur mehr

oder weniger häufig) auch bei andern Gattungen der Sirenien wahrgenommen werden können.

BULLETIN DES SÉANCES.

CLASSE PHYSICO-MATHÉMATIQUE.

Séance du 16 (28) janvier 1863.

M. **Struve** présente et lit une introduction qu'il a rédigée pour la seconde partie du Catalogue des zônes Besseliennes de M. **Weisse**. Il y donne une critique de ce catalogue et indique les corrections applicables aux positions consignées dans l'ouvrage.

Le même Académicien communique à la Classe l'extrait d'une lettre de M. **de Littrow**, directeur de l'Observatoire de Vienne, accompagnée d'une photographie d'un appareil destiné à la mesure du spectre solaire et inventé par M. O. **de Littrow**, fils du directeur. La photographie et la description de l'appareil sont remises à M. **Lenz** qui les examinera et en fera l'objet d'un rapport, s'il y a lieu.

Le Secrétaire perpétuel annonce que l'ouvrage de M. **Strauch**, *Chelonologische Studien, mit besonderer Beziehung auf die Schildkrötensammlung der Kaiserlichen Akademie der Wissenschaften in St. Petersburg* (formant le N° 7 du tome V des Mémoires de l'Académie), est imprimé et mis en vente et en distribution.

M. **Baer** fait hommage du quatrième volume des *Recherches*, publiées par le Ministère des Domaines, sur l'état des pêcheries en Russie. Ce volume contient la partie technique des pêcheries de la mer Caspienne, et est accompagné d'un grand et bel atlas de dessins, représentant les divers appareils et ustensils, employés dans cette industrie. *(Изслѣдованія о состояніи рыболовства въ Россіи* Том. IV. Техническое описаніе Каспійскаго рыболовства и Атласъ рисунковъ).

Le Secrétaire perpétuel signale parmi les pièces imprimées de la correspondance, un mémoire de M. le Dr. Th. **Margo**, professeur à l'université de Pesth et membre de l'Académie des sciences de Hongrie, intitulé: *Ueber die Endigung der Nerven in der quergestreiften Muskelsubstanz.* Pesth 1862. in-4°. — M. **Baer** se charge de prendre connaissance de ce mémoire et d'en faire l'objet d'un rapport verbal, s'il y a lieu.

MM. **Lenz** et **Jacobi**, chargés dans la séance du 19 décembre 1862, d'examiner un paratonnerre inventé par M. **Orlofski** et destiné à protéger les télégraphes non seulement contre les effets de la foudre, mais encore contre l'influence de l'électricité atmosphérique, présentent leur rapport. Ils y exposent que l'appareil de M. **Orlofski** n'offre rien de nouveau quant à son principe, qui est le même dans toutes les constructions de ce genre, comme par exemple dans celles de MM. **Steinheil**, **Meissner**, **Siemens** et **Halske**, et autres. Ce principe consiste, comme on sait, à frayer aux courants électriques des conduits télégraphiques deux chemins différents, l'un qui, au moyen de fils d'archal très minces, conduit le courant dans le relais, l'autre qui détourne le courant dans la terre en le faisant traverser une couche d'air très mince. De cette manière le courant proprement galvanique, qui sert à l'opération télégraphique, prend le premier chemin, tandis que le courant beaucoup plus intense de l'électricité atmosphérique, étant celui qui porte danger, est éconduit dans la terre après avoir traversé par ladite couche d'air. Pour produire cette couche, l'on se sert ordinairement de deux lames ou pointes métalliques, très rapprochées l'une de l'autre. M. **Orlofski** remplace ces lames par deux paires d'hémisphères métalliques recouvertes de platine, dont les côtés convexes peuvent être rapprochés à volonté. Les rapporteurs laissent à l'expérience de décider, si cette modification mérite la préférence ou non; ils croient cependant que les paratonnerres en usage sur les chemins de fer de Prusse sont préférables, en ce qu'ils offrent des passages plus nombreux à l'électricité atmosphérique. Du reste il n'y a pas de doute que l'appareil de M. **Orlofski** puisse rendre de très bons services, surtout là où il n'y a pas encore de paratonnerres. Les conclusions de ce rapport étant approuvées, M. **Orlofski** en recevra communication.

MM. **Kupffer** et **Kokcharof**, rapporteur, présentent un rapport sur le mémoire de M. **Steinfeld** *Разсужденіе о Кристаллографическихъ системахъ* (v. la séance du 14 novembre 1862). Les conclusions des commissaires étant approuvées, on en donnera communication à l'auteur.

M. **Lenz** fait un rapport verbal sur un appareil inventé par M. **Ossofski**, et destiné à produire un mouvement continu par les variations de la pression atmosphérique (v. la séance du 5 décembre 1862). M. **Lenz** constate d'abord que M. **Ossofski** ne prend pas le terme «perpetuum mobile» dans le sens ordinaire et que, selon sa manière de voir, chaque moulin à vent ou à eau serait un perpetuum mobile. Quant à la proposition d'utiliser les variations du baromètre pour produire un travail utile en pratique, M. **Lenz** ne croit pas qu'il y ait lieu de la discuter. Ces conclusions ayant été approuvées par la Classe, on en informera M. **Ossofski**.

Le Département des Manufactures (Ministère des Finances), par un office du 8 janvier 1863, communique une description et un dessin du planimètre, pour lequel M. **Laur** demande un brevet d'invention; le Département invite l'Académie à se prononcer sur les questions suivantes: le planimètre de M. **Laur** constitue-t-il une invention nouvelle; en quoi se distingue-t-il du planimètre de M. **Iermakof**; peut-il y avoir des empêchements à ce que cette invention soit brevetée? — M. **Bouniakofski** se charge de l'examen.

M. **Giovanni Maregnani**, par une lettre datée de Canneto (Lombardie) le 27 décembre, annonce qu'il possède la solution rigoureuse du problème de la quadrature du cercle. Cette communication sera considérée comme non avenue.

CLASSE HISTORICO-PHILOLOGIQUE.

Séance du 23 janvier (4 février) 1863.

M. **Brosset**, qu'une indisposition empêche d'assister à la séance, présente par l'organe du Secrétaire perpétuel: 1° les notes principales, destinées à accompagner sa traduction de l'Histoire de Siounie; 2° notices sur une collection de matériaux géorgiens et arméniens, communiqués par M. Ad. **Berger**; et 3° La traduction, en partie annotée, de l'Histoire chronologique de Mkhithar d'Aïrivank. Deux notices, dont ces travaux sont accompagnés, seront publiées dans le Bulletin.

Son Altesse M. le Prince Louis Lucien **Bonaparte** que l'Académie est heureuse de compter parmi ses membres honoraires, par une lettre datée de Paris, le 17 janvier, marque au Secrétaire perpétuel qu'il a adressé à l'Académie, par l'entremise de l'Ambassade française, la continuation de ses éditions faites au profit de la philologie comparée, ainsi que sa brochure sur la langue basque et les langues finnoises, parues en 1862. — Ces diverses publications, au nombre de 18, sont déjà parvenues à l'Académie. Le Secrétaire perpétuel est chargé de transmettre à son Altesse la plus vive reconnaissance de l'Académie.

M. **Pinto**, lecteur à l'Université de St.-Pétersbourg, présente au nom de M. le Chevalier V. **Rossi**, économiste italien, son ouvrage *sur les conditions agricoles, manufacturières et commerciales de l'Italie, comparées à celles de l'Angleterre et de la France.*

Le Département des Relations Intérieures du Ministère des Affaires Etrangères, par un office du 22 janvier, renvoie le tome 2^e du manuscrit arabe de Yakout, qui a été mis à la disposition de M. **Wüstenfeld** et prie d'accorder au même savant pour le délai d'usage la copie que possède l'Académie du manuscrit de Mechhed de Yakout. — Le Directeur du Musée asiatique est invité à déposer le dit manuscrit au Secrétariat qui le fera parvenir au Département.

CLASSE PHYSICO-MATHÉMATIQUE.

Séance du 30 janvier (11 février) 1863.

A l'ouverture de la séance le Secrétaire perpétuel annonce que M. **Jacobi** n'assiste pas à la réunion à cause de la maladie qui le tient renfermé chez lui depuis environ un mois.

M. **Helmersen** présente et lit un Mémoire *sur le lac Peipus et la Narova.* L'auteur y a consigné les résultats des recherches géologiques et physiques qu'il a faites en 1861 et 1862 sur les lieux mêmes. Ces recherches avaient pour objet l'étude des conditions locales auxquelles se rattache le problème d'un abaissement du niveau du lac Peipus. On sait qu'un pareil abaissement d'environ 4 pieds était proposé afin de mettre à sec les régions basses des bords du lac, qui sont annuellement inondées et se convertissent peu-à-peu en marais, qui envahissent les champs cultivés, les prairies et les bois. Les recherches auxquelles M. **Helmersen** s'est livré lui ont fait voir que le Peipus, formant une surface de 135 verstes de longueur sur 20 à 47 verstes de largeur, est situé entre deux bandes de calcaire, dont celle du nord appartient au terrain silurien inférieur, et celle du midi au terrain dévonien. Entre ces deux zones se trouvent des couches de grès et d'argile, formant l'étage inférieur du terrain dévonien des provinces baltiques. Le lac n'est, dans ces couches molles et friables, qu'un élargissement de la rivière, qui débouche dans le lac sous le nom de Vélikaïa, et en sort sous celui de Narova. L'une et l'autre coulent dans des vallées d'érosion, creusées par les eaux dans lesdites bandes calcaires. On a remarqué que depuis environ 25 ans le niveau du lac est plus élevé qu'il ne l'a été auparavant. M. **Baer** a déjà tenté une explication de ce phénomène, qu'il attribue à la grande quantité d'eau amenée dans le lac par une multitude de canaux de dessèchement, que les agriculteurs de Livonie et d'Esthonie ont creusés dans cet espace de temps pour l'assainissement de leurs terres. M. **Helmersen** confirme pleinement cette opinion de M. **Baer**, et cite à son appui plusieurs faits très positifs. — Il entre ensuite dans la discussion du projet d'abaisser le niveau du lac de 3 à 4 pieds, au moyen d'un canal, qui, en partant du lac à l'ouest de la Narova, déboucherait dans cette rivière audelà des rapides d'Olguin-Krest et d'Omout. D'après une évaluation de l'auteur, on gagnerait par-là environ 1000 verstes carrées de terrains cultivables, qui sont maintenant envahis par les eaux du lac. Le canal aurait pu en outre rendre de bons services à la navigation.

Le Mémoire de M. **Helmersen** sera publié dans le recueil: *Beiträge zur Kenntniss des russischen Reiches.*

M. **Bouniakofski** présente et lit un Mémoire sur le calcul intégral, sous le titre: *О нѣкоторыхъ частныхъ случаяхъ интегрируемости въ конечномъ видѣ дифференціала*

$$\frac{x + C_1}{x + C_2} \cdot \frac{dx}{\sqrt{x^4 + Ax^3 + Bx^2 + Cx + D}}$$

и другихъ выраженій подобнаго вида.

Ce travail sera publié dans le recueil russe de l'Académie *(Записки).*

M. **Struve** présente et recommande pour les Mémoires un travail de M. **Winnecke**, intitulé: *Beobachtungen des Mars um die Zeit der Opposition 1862.*

M. **Abich** présente et lit:

1° Un Catalogue raisonné de la première partie d'une collection de fossiles du Daghestan, faite par M. **Charoïan**, qui a pris part aux travaux de la triangulation du Caucase. — Les espèces formant cette collection, au nombre de 56, déterminées par M. **Abich**, appartiennent pour la plupart aux trois grandes divisions de la formation crétacée, quelques-unes cependant appartiennent au terrain jurassique. Un intêret particulier se rattache aux échinodermes du terrain crayeux. Leur détermination, basée sur la synopsis des échinodermes fossiles de Desor (1855), fait reconnaître pour le Daghestan les mêmes espèces que celles de l'Europe occidentale.

2° Un Mémoire sur la constitution géologique des presqu'îles de Taman et de Kertch, spécialement par rapport à la nature physique des volcans de boue de ces régions. L'enumération descriptive de ces volcans y est éclaircie par une carte géologique des presqu'îles en question, accompagnée de profils de détail. Ce travail sera publié sous forme d'un volume séparé.

3° Un Aperçu géologique des thermes de la chaîne du Trialeth, en Géorgie, et spécialement de celles de Tiflis, situées à l'extrémité orientale de cette chaîne. — L'auteur y considère ces sources sous le point de vue de leurs rapports intimes avec la constitution géologique de la vallée de Solalak et avec quelques faits hylologiques saillants des roches éruptives de cette dernière.—Ce travail paraîtra dans les Mémoires de l'Académie.

M. **Abich** fait encore une communication verbale de quelques-uns des résultats de ses derniers voyages de l'année passée en Géorgie et dans les régions voisines. Ces communications ont pour objet les phénomènes et faits suivants:

1° Relation officielle de la chûte d'un météorite, tombé le 16 juin 1861 au milieu de la stanitsa Mikenskaïa, aux environs de Groznaïa. M. **Abich** met en même temps sous les yeux de la Classe le météorite en question, scié en deux parties égales, ainsi qu'un modèle exact, moulé sur l'original avant cette opération, qui était nécessaire pour l'étude des altérations profondes que cette roche a subies dans sa structure interne, évidemment au moment de la chûte même. Ce méteorite, qui pesait 61,626 grains dans son état encore intact, se distingue: *a*) par sa ressemblance morphologique avec un grêlon de taille gigantesque, comprimé latéralement (obliquement); *b*) par la couleur noire foncée de toute la masse; *c*) par l'état rudimentaire de son écorce, de nature peu ordinaire; *d*) par sa nature clastique, par l'absence de fer natif et d'éléments constitutifs cristallisés, mais avant tout *e*) par ses caractères histologiques remarquables.

2° Un phénomène météorologique, arrivé le 23 avril de l'année passée à Kumourly, petit village tartare du district de Daralaghez, gouvernement d'Erivan. C'était une forte averse, à l'approche d'un orage, ordinaire du reste et normal pour la saison, qui, éclatant avec impétuosité, fit tomber des masses considérables de petits poissons, de grandeur presque égale, qui présentaient tous cette particularité, qu'ils avaient le ventre crevé et complètement vide. Cette chûte de poissons occupait un espace restreint, en n'affectant de ses effets qu'à peu près la moitié du village. M. **Abich**, ayant eu deux mois plus tard l'occasion de vérifier le fait sur les lieux, fit voir à la Classe un exemplaire de ces poissons.

3° Un aperçu sur la nature physique du volcan éteint de Tandourek, au midi de l'Ararat, à 15 verstes de la ville de Baïazid («Tandour,» mot signifiant une espèce de braisière, très commune en Orient). Ce volcan, qui répète dans la forme de son cône, surbaissé et allongé sur une large base elliptique, les traits caractéristiques des montagnes analogues: comme l'Alagèz, près d'Erivan, et le Bingöl, au midi d'Erzeroum, est le seul en Asie-Mineure, qui entretienne encore par son cratère principal une communication directe entre le foyer volcanique et l'atmosphère. Ce cratère, aux bords saillants et entrecoupés, s'ouvre au milieu de la cîme, légèrement bombée; il est remarquable par sa ressemblance parfaite avec celui du Vésuve, depuis que le fond de celui-ci, écroulé par suite d'une grande éruption, est passé à l'état de solfatare. Des vapeurs d'eau, entremêlées d'un peu d'hydrogène sulfuré, qui surpassent dans les endroits de leur émission la température de l'eau bouillante, se dégagent en grande abondance et en maints endroits, dans l'intérieur du cratère. Elles y produisent, à un tiers de la profondeur de celui-ci, le phénomène de fumerolles sifflantes, qui traversent, à peu près sur la cinquième partie du pourtour les pentes rocheuses et très raides de l'immense cavité, dont le fond, à plus de 400 pieds de profondeur, est presque plan, jonché de gros blocs de roches trachytiques, et entouré par des talus d'atterrissement, adossés à la base du précipice circulaire. Par les effets corrosifs et épigéniques de ces fumerolles sur les masses rocheuses et sur les conglomérats qui font saillie sous forme de terrasses escarpées, il s'est produit sur de grands espaces un terrain décomposé et blanchi, pénétré et pétri de soufre en petits cristaux. L'examen de l'étendue et de la proportion quantitative de minéral dans ces terrains a démontré, que le cratère du Tandourek se range parmi les localités les plus productives en soufre; l'analyse faite au laboratoire du corps des mines donne 73% de ce minéral pur. Il s'ensuit une grande importance technique, que l'on doit attribuer à cette localité remarquable. Quant à d'autres phénomènes qui se rattachent au fait inattendu d'une solfatare active au centre du Tandourek, dont la hauteur absolue approche de 9000 pieds, M. **Abich** s'arrête encore à la présence d'une source de vapeurs chaudes à l'instar des «stufe» dans les grottes de Baiä, qui se trouve au pied du versant extérieur d'un grand cratère à lac, placé à une distance orientale de 3 verstes du grand cratère, sur la voûte de la montagne. Cet endroit est très recherché par les malades. Le retour périodique de bruits souterrains, dans l'intérieur de la montagne est comparable aux «bramidos,» si bien connus dans les districts volcaniques des Andes et des Cordillères.

Un fait curieux, qui s'est produit pendant la dernière guerre avec la Turquie, se rattache aux bramidos du Tandourek. Après la prise de Baïazid les deux armées russe et turque campaient, la première à la base septentrionale de ladite montagne et l'autre au sud. Un bruit de tonnerre, semblable à une canonnade, se fit entendre pendant la nuit et parut aux deux parties sortir du flanc de la montagne; l'alarme s'ensuivit et peu s'en fallut que les deux armées n'en vînssent aux mains.

4° Une notice sur quelques résultats d'un voyage, fait par M. **Abich** pendant l'automne de l'année passée au bassin du lac d'Ourmiah et a Khoï, afin de recueillir des données pour la solution de plusieurs questions importantes pour la connaissance comparée de la nature et de l'étendue du terrain paléozoïque et des limites entre les époques tertiaires en Arménie. Les recherches se dirigeaient spécialement sur les chaînes du versant oriental des plateaux élevés, qui nourrissent d'un côté les affluents de l'Araxe et du bassin d'Ourmiah, et de l'autre ceux du lac de Van et du Tigris. M. **Abich** a reconnu, que le terrain paléozoïque, avec les mêmes caractères géologiques qui lui sont propres dans l'Arménie russe, constitue pour ainsi dire le sol primordial des masses et des chaînes de montagnes en question, jusqu'au lac d'Ourmiah, et pour sûr bien au-delà encore. Le bassin qui renferme le lac salé, doit son origine à une grande dépression dans l'ancien plateau paléozoïque, défiguré du reste par les effets des dislocations qui se sont opérées successivement suivant deux directions principales. Il n'y a que la formation tertiaire et parfois quelques bandes crétacées, qui recouvrent ici les terrains dévoniens et carbonifères. Les îles qui se groupent en archipel au milieu du lac se composent de couches appartenant à ces dernières formations, fortement disloquées et immédiatement recouvertes de puissantes couches calcaires, pétries de restes de polypiers et de mollusques; roches évidemment comprises dans le même horizon que les derniers dépôts du terrain éocène, que M. **Abich** vient d'examiner comparativement sur une grande partie de la haute Arménie russe et des pays limitrophes, vers l'Asie-Mineure, près d'Aschkala, d'Erzingan, de Baïazid, de Khoï et de Makou.

Par rapport à la géologie du lac d'Ourmiah M. **Abich** a trouvé que, parmi les nombreuses sources minérales qui l'entourent, il y en a qui contiennent le borate de soude en solution, et que ce lac, remarquable sous tant de rapports, rentre par conséquent dans la catégorie des lacs salés du haut pays tibétain, dans l'Himalaïa. L'importance géologique de la présence du bore dans ces régions s'accroît par la raison, que ce corps recherché se trouve au milieu d'une vaste formation de roches éruptives, de la famille du gabbro, y compris l'euphotide et la serpentine, roches qui abondent en Italie, dans les régions célèbres par leurs émanations du sassolin ou acide borique. L'examen géognostique des terrains qui bordent le lac du côté de l'occident a conduit à la source thermale et sulphureuse d'Isti-Sou, à 85 verstes de la ville d'Ourmiah et 40 à peu près de Salmas. Ces eaux, de 30 à 33,5° R. très copieuses sortent d'un terrain d'atterrissement et très décomposé de calcaire schisteux rougeâtre, superposé à des roches sousjacentes de gabbro. Elles donnent lieu à des efflorescences salines, qui gagnent dans la saison chaude des dimensions considérables. Les habitants d'un village kourde voisin en profitent pour en extraire un sel, connu sous le nom de Tanica (Tinkal) sur les marchés de la Perse. C'est du borate de soude, mélangé de carbonate de soude. M. **Abich**, ayant soumis à une analyse soigneuse l'eau des sources et leurs produits salins, naturels et artificiels, en a trouvé la composition comme il suit:

1° *L'eau des sources, dont le poids spécifique est 1,0149, à 13° R., renferme dans 100 parties:*

Carbonate de soude ..... = 2,33% } avec eau de cristallisation.
Borate de soude .... = 0,50 » }
Chlorure de soude ...... = 0,10 »
Sulfate de soude .... = 0,03 »
Traces de manganèse, de magnésie et de fer sous forme de chlorures et de sulfates .... = 0,10 »
Eau avec un peu d'hydrogène sulfuré et d'acide carbonique libre ...... = 96,94 »

2° *Efflorescences spontanées:*

Carbonate de soude ..... = 24,30%
Borate de soude .... = 15,90 »
Sulfate de soude .... = 10,20 »
Chlorure de soude .... = 0,65 »
Chlorure de magnésie etc. = 0,45 »
Eau de cristallisation .... = 48,50 »

3° *Tanika (artificielle) d'Isti-Sou:*

Carbonate de soude ..... = 14,88%
Borate de soude .... = 35,84 »
Sulfate de soude .... = 0,24 »
Chlorure de soude .... = 0,44 »
Traces de sels de manganèse, de magnésie etc.. = 0,20 »
Eau de cristallisation.... = 48,40 »

La présence d'un demi pour cent de borax pur dans les eaux thermales d'Isti-Sou suffit pour faire ressortir l'importance de ces sources.

Une autre source de 12,8° R., également sulfureuse et riche en acide carbonique libre, à peu près à 50 verstes d'Ourmiah, sur la route de Gavalan, a le poids spécifique de 1,0229. Elle tient 2,65% de sels y compris l'eau de cristallisation en solution, qui accusent des traces de borax. La source jaillit du calcaire carbonifère dolomitique.

5° Une notice sur les richesses métallurgiques et minérales dans le canton d'Aïroum de l'arrondissement d'Elisabetpol, gouvernement de Tiflis.

Les villages arméniens Guédabek, Séghlique, Daschkésan et Boian, pourraient servir comme points de repère pour le tracé topographique d'un district également riche en faits importants pour la géologie théorique, comme en documents métallurgiques et minéraux revendiquant, pour le versant septentrional des chaînes de montagnes au nord-ouest et au nord du lac de Goghtchai, le titre nullement présomptueux de (chaînes métallifères) *Erzgebirge.*

Il ne s'agit ici ni de l'or, ni de l'argent; le plomb argentifère y est également rare, mais le cuivre et le fer abondent. Les minérais de ce dernier métal, sous forme de fer magnétique, se concentrent dans les environs de Daschkésan, en prenant une part essentielle dans la constitution de ces montagnes, qui en renferment les gîtes. La nature de ces derniers varie beaucoup. Le caractère de filon énorme sous forme de couche prédomine; il passe par intervalles à celui de gros massifs irréguliers, qui font saillie; souvent le minéral se présente avec une disposition en gradins irréguliers, au-dessous des bords déchiquetés des parois taillées à pic; ou il forme des buttes, au milieu des berges de la vallée. Les roches qui servent de gangue au fer magnétique sont des pélites métamorphosés, à base de felsite porphyroïde, intimement liés par des passages insensibles au grenat, avec la nature de véritable roche et au calcaire à rudistes, changé en marbre blanc. Ce fer magnétique, sous forme de roche, sert de gangue à un nombre d'autres minérais excellents.

1° le fer oligiste, en masses lamineuses compactes ou semblables à des micaschistes, renfermant le grenat, l'idokrase, l'épidote, le zoïsite etc.
2° le cuivre sulfuré, spécialement le pyrite de cuivre, entremêlé de «Buntkupfererz.»
3° Le cobalt arsénical ou Glanz-Kobalt, en masses irrégulièrement cristallisées.

Ce dernier minéral, découvert pour la première fois en Géorgie, par M. Abich, pourrait trouver un emploi pour la fabrication du smalte. L'innombrable quantité de puits et de galéries que l'on trouve, en longeant la lisière des gîtes de fer magnétique sur des distances de plusieurs verstes; les masses considérables et la nature des scories entassées au fond de la vallée de Daschkésan, et les restes d'anciennes usines démontrent l'etendue des recherches et des exploitations dont les minerais de cuivre de Daschkésan ont formé dès la plus haute antiquité l'objet incontestable.

Un exposé ou une liste complète des substances minérales utiles, dont la réunion remarquable dans le voisinage de Daschkésan paraît être l'effet d'une et de la même grande cause endogène, devrait parler en première ligne: 1° des dimensions énormes et des particularités des gîtes de la célèbre roche alunifere de seghlique, supérieure en qualité à toutes les autres roches de ce genre, dont l'exploitation défectueuse a maintenant détourné l'attention de ce précieux produit naturel; 2° de la vaste extension du gîsement d'un beau marbre blanc, à grains de cristallisation différents; sa présence forme un trait géognostique saillant dans la région alpine des montagnes du plateau d'Aïroum.

6° En dernier lieu M. Abich présente à la Classe deux échantillons de roches de genre différent, remarquables toutes les deux par rapport à la distinction de l'âge des terrains, et à l'étendue des rapports d'analogie chimique qui existent entre certaines roches cristallines, d'origine éruptive, et de roches clastiques, d'une nature physique tout-à-fait disparate.

1° Echantillon de schiste cristallin, pris de la zone de passage des schistes argileux aux roches cristallines feldspathiques des chaînes centrales du Caucase, entre le Kasbek et l'Elbrouz. Cette roche qui, d'après ses caractères minéralogiques et géognostiques pourrait appartenir aux plus anciens terrains de transition, affecte la nature du micaschiste semicristallin, très compact, sans aucune trace de restes organiques. Sur un de ses côtés elle a passé, évidemment sous l'influence (décomposante) des agens atmosphériques, à la nature du psammite à grains très fins, dans lequel se distinguent une foule d'empreintes très précises de fragments d'organes appendiculaires de «pentacrinites,» qui paraît appartenir à une espèce bien connue du lias.

2° Roche cryptocristalline qui, morphologiquement parlant, se rapproche du trachyte décomposé, tufeux de couleur brune-jaunâtre-claire. Elle remplit, sous forme de filons perpendiculaires et horizontaux, les assises régulières des matières cristallines, arénacées et schisteuses, qui en alternant composent les flancs et la gibbosité centrale de la vallée de soulèvement des thermes de Solalak, près de Tiflis. Les filons de la roche en question se trouvent dans un double rapport de position avec les lignes directrices de deux ordres de fentes, dont l'un comprend un système de filons d'incrustation, parallèles entre eux, qui offrent presque exclusivement les conduits par lesquels toutes les sources chaudes de Tiflis jaillissent à la superficie.

Une grande analogie de substance minéralogique rapproche cette roche des filons en question de celles qui composent les couches clastiques puissantes de la partie supérieure du système de Solalak, qui passent insensiblement aux dernières assises, dans lesquelles chaque trace de stratification régulière se perd dans l'assemblage chaotique des fragments de roches metamorphosées les plus variées. C'est enfin cette roche qui a contribué à fournir par sa désagrégation les matériaux pour les strates arénacés et marneux, qui recouvrent les masses éruptives du soulèvement central.

L'analyse de cette roche à démontré un mélange intime de substances zéolithiques et de trachytporphyre. Dans ce dernier la proportion entre l'oxygène des bases et de la silice est de 1:4,5 conforme à la «composition trachytique normale» ainsi nommée de M. Bunsen.

C'est un fait important et inattendu, que l'analyse à laquelle M. **Abich** a soumis la lave des volcans de boue de la mer Caspienne et particulièrement celle de l'île de Koumani, vient d'isoler dans celle-ci 85 pour cent d'un élément minéralogique composé, très rapproché par sa nature chimique de la roche en question des filons thermaux de Solalak, près de Tiflis.

M. **Lenz** présente un rapport, dans lequel il expose que ses recherches sur le problème de la ventilation lui ont fourni la conviction, que par une construction convenable des poëles ordinaires, on peut produire un renouvellement constant et suffisant de l'air, sans que pour cela les dépenses du chauffage soient augmentées au delà de $^3/_4$ de sajène de bois par personne pour tout l'hiver. Il se présente cependant plusieurs questions, dont la solution demande encore quelques essais. Désirant faire, dans le courant de l'hiver prochain, des expériences sur cet objet, M. **Lenz** expose qu'il voudrait pouvoir les faire dans trois chambres du Cabinet de physique, donnant sur la cour, qui maintenant ne sont pas chauffées du tout. A cette fin, M. **Lenz** croit nécessaire de faire reconstruire un des poëles selon ses indications, en l'arrangeant de manière à ce que toutes les observations nécessaires puissent s'y faire avec facilité et exactitude. Les dépenses que ces recherches occasionneraient, peuvent être supportées par les sommes d'état du Cabinet de physique.

M. **Charoubine**, assesseur de collège, habitant de Péterhof, soumet une notice sur le problème de la trisection de l'angle. Elle sera considérée comme non avenue.

M. **Titof**, inspecteur des écoles de Solvytchégodsk, adresse des observations météorologiques faites à Solvytchégodsk pendant l'année 1862. Elles seront remises à M. **Kupffer**.

MM. **Lenz**, **Helmersen** et **Ruprecht** portent à la connaissance de la Classe, que M. Wilhelm **Hamel**, neveu du défunt Académicien **Hamel**, a offert aux Musées de l'Académie plusieurs objets et collections, provenant de la succession de son oncle; savoir: 1° pour le Cabinet de physique — le premier télégraphe de M. le Baron **Schilling**; 2° pour le Musée botanique — une belle et riche collection de plantes textiles de divers pays (telles que coton, lin, chanvre, jute, chanvre de Manille, chinese grass, lin de la nouvelle Zélande etc.), aux différents degrés de fabrication, depuis la matière brute jusqu'aux tissus les plus variés; 3° pour le Cabinet minéralogique — 18 dalles avec des empreintes d'animaux et de végétaux. M. **Hamel** voudrait recevoir en échange un assortiment de minéraux, pour servir à l'enseignement élémentaire de la minéralogie, et dont il désire pouvoir doter une école de Sarepta, ville natale de M. Joseph **Hamel**. — Le Secrétaire perpétuel est chargé de témoigner à M. Wilhelm **Hamel** les remercîments de l'Académie, et M. **Helmersen** est autorisé à lui délivrer un choix de doubles, pour en former la collection susmentionnée.

M. **Brandt** porte à la connaissance de la Classe que M. le comte de **Fersen**, dirigeant le service de la Vénerie Impériale, a fait remettre au Musée zoologique trois caisses de fourrures, de squelettes et de crânes de différents animaux, provenant de la chasse Impériale qui a eu lieu à Bélovejeskaïa-Poustcha, le 6 et le 7 octobre 1860. — M. le comte de **Fersen** recevra les remercîments de l'Académie.

M. **Brandt** relate encore que M. **Boutakof**, capitaine de la Svétlana, a fait don au Mussée zoologique d'une belle collection d'objets recueillis par lui lors de son voyage de circumnavigation; plusieurs d'entr'eux sont des objets rares, d'autres ont du prix pour nous parcequ'ils manquaient encore à notre musée. — Des remercîments seront exprimés au donateur.

CLASSE HISTORICO-PHILOLOGIQUE.

SÉANCE DU 6 (18) FÉVRIER 1863.

M. **Kunik**, chargé dans la séance du 9 janvier 1863, d'examiner un paquet d'anciennes monnaies, envoyées à l'Académie par le Département des mines et salines, lit un rapport, dans lequel il fait voir l'intérêt que ces monnaies offrent au point de vue numismatique. M. **Kunik** pense que ces monnaies, trouvées dans le gouvernement de Podolie, ont été enfouies dans la première moitié du XVI^e siècle. La trouvaille se compose de monnaies des derniers khans de la Horde d'or et des premiers khans de Crimée, de celles des Génois du temps de leur domination en Crimée, de celles des woyewods ougro-valaques Stephan et Vladislaus ou Wlad, de différents petits bractéates avec une croix, de gros frappés sous le roi Wenzel de Bohème et plusieurs autres. Le rapporteur est d'avis que ces monnaies sont intéressantes d'abord comme un témoignage des rapports commerciaux de la partie sud-ouest de la Lithuanie à l'époque de l'enfouissement de ces monnaies, ensuite elles peuvent servir à éclaircir quelques questions encore obscures, telles que des monnaies moldavo-valaques avec inscriptions latines et slavonnes, ainsi que du rapport supposé entre les armoiries des Jagellons et le *janua* des Génois etc. Par suite de ces motifs et sur la proposition de M. **Kunik**, le Département des mines et salines en sera informé, avec la prière d'abandonner les dites monnaies au médailler de l'Académie, le prix du métal de ces monnaies étant tout à fait insignifiant.

M. **Goussef**, consul russe à Astrabad, par une dépêche du 30 novembre 1862, adresse des copies de deux inscriptions qui se trouvent sur une tour, non loin du village Radkan. Ces copies seront remises à M. **Dorn**, pour le Musée asiatique.

CLASSE PHYSICO-MATHÉMATIQUE.

SÉANCE DU 13 (25) FÉVRIER.

Le Secrétaire perpétuel annonce que depuis la dernière séance ont été imprimés et mis en vente et en distribution les ouvrages suivants: 1° M. Somof, *Sur un cas particulier de l'homographie plane;* — formant le N° 9 et dernier du tom. V des *Mémoires de l'Académie*, et 2° M. Lenz, *Betrachtungen über Ventilation in unsern Klimaten*, formant le N° 1 du tom. VI des Mémoires.

M. le Dr Arthur Baron Sass, par une lettre datée d'Euküll, île d'Oesel, le 30 janvier, adresse un mémoire, intitulé: *Untersuchungen über die Niveauverschiedenheit des Wasserspiegels der Ostsee.* MM. Kupffer et Lenz se chargent de l'examen.

M. Ivachintsof, chef de l'expédition de la levée de la mer Caspienne, par une lettre du 5 février, adresse une collection d'échantillons d'eau, puisée dans différentes parties de la mer Caspienne et aux différentes profondeurs, de substances retirées du fond de cette mer, ainsi que d'objets divers, amassés en 1862 par les officiers chargés de la levée de la mer Caspienne. — Renvoi à l'examen de MM. Baer et Helmersen.

M. Struve fait une communication verbale des résultats préalables, que M. Winnecke a obtenu pour la parallaxe du soleil; par la comparaison de ses propres observations de Mars avec les observations correspondantes, faites au Cap de Bonne Espérance par Sir Thomas Maclear. Le calcul de M. Winnecke s'étend sur 13 jours, pendant lesquels les 8 étoiles de comparaison indiquées dans le programme, publié l'année passée par l'Académie, ont été observées tant au Cap qu'à Poulkova. Ces observations, réduites avec soin, assignent à la parallaxe du soleil avec un accord étonnant la valeur de 8″,964 au lieu de 8″,571, nombre déduit par M. Encke des observations du passage de Vénus en 1769. Elles confirment ainsi de la manière la plus éclatante les prévisions basées sur les recherches théoriques de MM. Hansen, Airy et Le Verrier, ainsi que le résultat déduit dernièrement par M. Foucault de ses expériences sur la vitesse de la lumière. M. Struve, en relevant toute la portée de ce fait acquis à la science, annonce en même temps que M. Winnecke se propose de soumettre également à un calcul rigoureux toutes les autres observations de Mars, exécutées l'automne passé d'après ledit programme en différentes parties du monde.

Le juge d'instruction du district de St.-Pétersbourg, par un office du 8 février, communique la description d'un incendie qui a eu lieu le 1r décembre 1862, audit district, et pose la question si des masses qui s'y trouvaient de coton, imprégné d'huile d'olive, pouvaient s'enflammer spontanément, et occasionner l'incendie. — On arrête de répondre que l'inflammation spontanée du coton, tassé en quantités assez considérables et imprégné d'huile siccative, est un fait connu dans la science, mais que la description, fournie par M. le juge, des circonstances de cet incendie n'est pas de nature à permettre une conclusion, concernant la question si dans ce cas le coton s'est effectivement enflammé spontanément.

M. le Ministre de l'Instruction publique, par une lettre du 23 janvier, remercie M. le Président pour la communication du rapport de la commission qui a été chargée d'examiner les mesures à prendre pour rendre les Musées de l'Académie plus accessibles au public (v. la séance du 5 décembre 1862). M. le Ministre annonce en même temps, qu'il a ordonné l'insertion de ce rapport dans le Journal du Ministère de l'Instruction publique.

M. Moukhanof, adjoint du Ministre des Affaires Etrangères, par un office du 30 janvier, informe M. le Président, que le Consul russe à Mahon (îles Baléares) à fait connaître au Ministère le désir d'un des naturalistes du pays, d'offrir aux Musées de St.-Pétersbourg une collection des mollusques d'Espagne et des îles Baléares, à condition d'obtenir en échange une collection de mollusques de la Russie. — On avertira M. Moukhanof que, pour se prononcer sur cette question, l'Académie aurait besoin de connaître le catalogue de la collection qu'on veut lui offrir.

M. Issakof, directeur des Musées de Moscou, par un office du 16 janvier, accuse réception des objets d'histoire naturelle, offerts aux Musées de Moscou par l'Académie, et adresse des remercîments pour ces envois.

CLASSE HISTORICO-PHILOLOGIQUE.

Séance du 20 février (4 mars) 1863.

M. Dorn présente et lit un mémoire sur trois instruments astronomiques arabes, se trouvant à la Bibliothèque Impériale publique. Ce travail paraîtra dans le recueil des Mémoires de l'Académie. Après la séance M. Dorn le reprend pour y mettre la dernière main.

M. Brosset présente et lit la seconde partie de sa notice sur Thoma Ardzrouni, historien arménien du Xe siècle; (v. la séance du 12 décembre 1862); elle sera insérée au Bulletin.

M. Nauck présente et lit une notice, faisant suite à la série de notes et remarques qu'il publie sous le titre: *Kritische Bemerkungen.* Ce travail, portant le N° III, sera inséré au Bulletin.

Lecture est faite d'une lettre datée de Karabagh, 25 janvier 1863, par laquelle M. Köppen offre en don à l'Académie une collection, amassée par lui, de matériaux pour servir à la connaissance des différents dialectes de la langue russe. Cette collection sera placée à la Ie section de la Bibliothèque et le donateur sera remercié. M. Kunik s'engage à en faire à la séance prochaine l'objet d'un rapport détaillé.

M. Stephani offre de la part de M. Roulez, membre correspondant de l'Académie, les brochures suivantes: 1° Discours sur les moeurs électorales de Rome; 1858 (Université de Gand. Année académique 1858—1859). 2° Observations grammaticales et paléographiques sur les miroirs antiques à inscriptions latines; 1860. 3° Sur la carte archéologique de la Belgique; 1862. 4° Examen de la question: les deux Germanies faisaient-elles partie de la province de la Gaule Belgique. 5° Observations sur les voies romaines de la Belgique; Gand, 1860. Les livres passeront à la Bibliothèque de l'Académie et le donateur sera remercié.

Conformément à l'art. XV de l'acte de fondation des prix Démidof, la Classe procède à l'élection, par billets pliés, des membres pour la commission chargée de décerner les prix au XXXII concours Démidof. Sont élus MM. Brosset, Kunik et Véliaminof-Zernof. Cette élection sera notifiée dans la séance du Plenum, du 1 mars prochain.

CLASSE PHYSICO-MATHÉMATIQUE.

Séance du 27 février (11 mars) 1863.

M. **Helmersen** lit une lettre que lui a adressée M. Heinrich **Struve**, et dans laquelle il communique les résultats de ses recherches sur l'argile, provenant du puits artésien et des environs de St.-Pétersbourg et de l'Esthonie. Un extrait de cette lettre paraîtra dans le Bulletin.

M. **Struve** présente un travail de M. **Smyslof**, astronome-adjoint à l'Observatoire de Poulkova, intitulé: *Репсольдовъ вертикальный кругъ и хронометры. Астрономическія опредѣленія мѣстъ, сдѣланныя съ помощью этихъ снарядовъ въ Новгородской и С. Петербургской губерніяхъ въ 1859 году.* Sur la recommandation de M. **Struve**, cet ouvrage sera publié sous forme d'un volume séparé, in 4°, et tiré à 400 exemplaires.

Le Secrétaire perpétuel annonce que depuis la dernière séance les ouvrages suivants ont été imprimés et mis en vente et en distribution: 1° M. le Dr. A. de **Volborth**, *Über die mit glatten Rumpfgliedern versehenen russischen Trilobiten* etc., et 2° M. **Morawitz**, *Beitrag zur Käferfauna der Insel Jesso. Erste Lieferung: Cicindelidae et Carabici* (formant les NN° 2 et 3 du tom. VI des Mémoires de l'Académie).

M. **Abich** lit une proposition ayant pour but d'engager l'Académie à vouloir bien adjoindre M. Adolph Göbel, en qualité de physicien, à l'expédition de la mer Caspienne. Renvoi à l'examen d'une commission, composée de MM. **Lenz**, **Helmersen** et **Abich**.

CLASSE HISTORICO-PHILOLOGIQUE.

Séance du 6 (18) mars 1863.

M. **Brosset** présente et lit la fin de sa notice sur Thoma Ardzrouni, historien arménien du Xe siècle; elle sera insérée au Bulletin.

M. **Kunik** lit un rapport sur la collection, offerte par M. **Köppen**, de matériaux relatifs à la connaissance des dialectes de la langue russe (v. la séance du 20 février). M. Kunik, après avoir numéroté les pièces de ladite collection, les a fait relier en trois volumes in-folio, non compris une petite collection de brochures: le tout est mis sous les yeux de la Classe. Le premier des trois volumes contient des notes bibliographiques et littéraires, recueillies depuis nombre d'années et importantes pour ceux qui s'occupent de la statistique des dialectes russes. Les notes y sont rangées dans l'ordre suivant: 1° Dialectes russes en général. 2° Dialectes de la Grande Russie. 3° Dialectes de la Petite Russie. 4° Dialectes de la Russie Blanche ou lithuano-russes. 5° Dialectes karpatho-russes. 6° Notices sur les tribus russes colonisées dans divers gouvernements. Le second et le troisième volumes contiennent des données statistiques, ethnographiques et linguistiques, fournies en 1827 par les prêtres des gouvernements de Vilno, de Kovno, de Minsk et d'une partie de la Courlande. A la demande de M. Köppen on avait adressé à cette époque aux prêtres desdites localités une série de questions, concernant la population, les dialectes, les confessions etc. de leurs paroisses; les réponses à ces questions forment les volumes II et III de la collection; on y trouve de plus une série d'environ 200 spécimens des dialectes russes des différentes localités.

M. **Nevostrouïef**, par une lettre du 20 février, envoie la copie que, sur la demande de l'Académie, il a fait tirer d'une ancienne légende de St.-George, consignée dans un manuscrit de la Bibliothèque Synodale de Moscou. Cette copie est remise à M. Kunik qui l'a désiré.

M. **Biliarski** adresse au nom de M. **Petkovitch**, consul russe à Ragouse, la copie calquée sur l'original d'un chrysobulle du roi serbe **Stephan Ourosch**, du 15 mars 1313; ce document est accompagné d'une courte notice rédigée par M. **Petkovitch**. — Sur la recommandation de M. Kunik, ce document curieux, trouvé récemment dans les ruines d'un monastère grec aux environs de Spizza, sera publié ainsi que la notice de M. **Petkovitch**, dans le recueil russe des Mémoires de l'Académie (*Записки*).

CLASSE PHYSICO-MATHÉMATIQUE.

Séance du 13 (25) mars 1863.

A l'ouverture de la séance le Secrétaire perpétuel annonce la nouvelle, apportée par les journaux, de la mort de M. **Eschricht**, membre correspondant de l'Académie dans la section biologique, décédé à Copenhague le 22 février 1863.

En rendant compte de l'état où se trouvent les diverses publications de l'Académie, le Secrétaire perpétuel annonce que le Mémoire de M. Heinrich **Struve**: *Die Alexander-Säule und der Rapakivi, ein Beitrag zur näheren Kenntniss des finnländischen Granits* (formant le N° 4 du tom. VI des Mémoires de l'Académie), a été imprimé et mis en vente et en distribution.

M. **Istomine**, arpenteur au service de la Chambre d'Arpentage de la Transcaucasie, soumet à l'Académie la description d'une méthode, imaginée par lui, pour représenter le relief des montagnes, à l'usage des élèves. Renvoi à l'examen de MM. Abich et Savitch.

M. le Ministre de l'Instruction publique, par un office du 27 février, informe M. le Président, que sur son rapport Sa Majesté Impériale a daigné ordonner, de charger M. Struve d'une mission scientifique à l'étranger, afin qu'il y prenne part aux discussions des savants, préposés aux travaux astronomiques de la mesure de l'arc du parallèle passant par le 52° de latitude.

CLASSE HISTORICO-PHILOLOGIQUE.

Séance du 20 mars (1 avril) 1863.

M. Oustrialof place sous les yeux de la Classe le quatrième volume, prêt à être mis sous presse, de son *Histoire du règne de Pierre-le-Grand.* Ce volume, divisé en deux parties, contient dans la première le récit des évènements arrivés depuis le commencement de la guerre de Suède jusqu'à la paix d'Altranstaedt (1700—1706); et dans la seconde plus de 750 documents historiques, tirés des différentes archives et annexés à l'ouvrage à titre de pièces justificatives.

Le Secrétaire perpétuel annonce que l'ouvrage de M. Böhtlingk *Indische Sprüche* (Erster Theil) a été imprimé et mis en vente et en distribution.

M. Brosset informe la Classe que, sur sa proposition, la Section orientale de la Société archéologique russe se propose de faire imprimer 26 documents turco-persans, rapportés de Géorgie par M. Dorn, et l'Histoire Chronologique de Mkhithar d'Aïrivank, dont les originaux se trouvent au Musée asiatique de l'Académie.

M. Adolph Berger adresse de Tiflis, sous la date du 12 février, une lettre accompagnant l'envoi de plusieurs manuscrits, arabes et persans, qu'il offre pour le Musée asiatique. — Les manuscrits sont remis à M. Dorn, et le donateur sera remercié au nom de l'Académie.

CLASSE PHYSICO-MATHÉMATIQUE.

Séance du 27 mars (8 avril) 1863.

M. Savitch présente et lit une notice sur les observations qu'il a faites pendant l'opposition de Neptune en 1862; elle paraîtra dans le Bulletin.

M. Somof présente un mémoire de M. Bessel, traitant d'un problème de la dioptrique. L'auteur, candidat de l'Université de St.-Pétersbourg, est du nombre de jeunes savants envoyés par le Ministère de l'Instruction publique à l'étranger, pour se perfectionner dans les sciences. Son mémoire, en langue russe, a pour objet la solution de cette question: *trouver la surface réfringente d'un milieu, qui fait concourir après la réfraction en un seul point des rayons émanés d'une surface donnée quelconque normalement à cette surface.* M. Bessel donne une solution analytique et générale de ce problème, et parvient entre autres à ce résultat digne de remarque, que la surface demandée est le lieu d'un système de courbes sphériques qui proviennent de l'intersection de sphères, dont le centre commun est au foyer, avec des surfaces parallèles à la surface donnée qui émet les rayons. — Sur la recommandation de M. Somof, le mémoire de M. Bessel est admis dans le recueil russe de l'Académie *(Записки).*

M. Fritzsche présente et recommande pour le Bulletin un mémoire de M. Claus, membre correspondant, formant une dernière continuation de ses recherches sur les métaux qui accompagnent le Platine. Ce travail traite de l'Osmium, et termine la série de recherches que l'honorable professeur de Dorpat à déjà publiée par la voie de notre Bulletin.

Le Secrétaire perpétuel annonce que depuis la dernière séance l'ouvrage suivant a été imprimé et mis en vente et en distribution: M. Weisse, *Positiones mediae stellarum fixarum in zonis regiomontanis a Besselio inter +15° et +45° declinationis observatarum ad annum 1825 reductae.*

M. Baer fait un rapport verbal sur l'ouvrage de M. le professeur Margó: *Über die Endigungen der Nerven in der quergestreiften Muskelsubstanz,* Pest, 1862, que l'Académie avait reçu dans sa séance du 15 janvier. M. Baer fait voir, que les recherches de l'honorable professeur de l'Université de Pest sur la terminaison des nerfs moteurs l'ont conduit à un résultat, qui occupe le milieu entre les observations de M. Kühne et celles de M. Kölliker, mais qui se rapproche plus des premières.

M. Kölliker, dans un mémoire publié sur cet objet à Würzburg, s'est prononcé contre la thèse avancée par M. Kühne, qui a prétendu que les nerfs des muscles, après avoir subi une ramification de leurs fibres simples, pénètrent, au moyen de fibrilles terminatives, par le sarcolemme jusque dans la substance même des fibres musculaires, où ils aboutissent à des tumescences d'une organisation particulière, appelées par M. Kühne boutons. M. Kölliker s'accorde avec M. Kühne quant à la division de chaque fibre en fibrilles terminatives, mais il nie que celles-ci entrent dans les fibres musculaires propres; et les tumescences en question, loin d'être douées d'une organisation particulière, ne diffèrent pas, selon M. Kölliker, des autres granules qu'on trouve dans la gaîne des nerfs.

Quant à M. le Professeur Margó, il déclare avoir fait ses recherches avant que celles de M. Kühne aient été livrées à la publicité, son travail se trouvant déjà inséré, en langue magyare, dans le recueil des mémoires de l'Académie hongroise paru en 1862. Evidemment M. Margó n'a pas connu le travail sus-mentionné de M. Kölliker, mais il parle, dans un appendice, du livre de M. Kühne. Il se trouve d'accord avec celui-ci sur les points essentiels; comme lui, il admet la division de la fibre simple, comme lui il soutient que les fibrilles terminatives entrent dans la substance musculaire, où elles se terminent par un appareil nerveux, et que c'est à cet appareil qu'il faudrait attribuer l'action exercée par les nerfs moteurs sur la substance musculaire. Cependant M. Margó ne reconnaît pas dans les tumescences de cet appareil une organisation particulière. Ce sont, selon M. Naunyn plutôt des produits de la préparation.

M. Slonimski, inspecteur de l'école des rabbins de Zitomir, soumet un mémoire qu'il voudrait voir paraître dans le recueil russe de l'Académie et qui donne la description d'un appareil inventé par l'auteur, et à l'aide duquel on obtient la solution des équations algébriques du 1^er^, du 2 et du 3^e^ dégré. Renvoi à l'examen de M. Tchébychef.

M. Kokcharof fait hommage de la quatrième partie récemment parue de l'ouvrage qu'il publie sous le titre: *Матеріалы для Минералогіи Россіи*, — avec un atlas de planches.

M. Helmersen porte à la connaissance de la Classe, que M. le Général Jarmersted lui a remis, pour les Musées de l'Académie, deux exemplaires très beaux de bois fossile, provenant sans doute des formations modernes de la Russie méridionale, et une empreinte particulièrement belle de Lepidodendron, provenant du terrain houillier du gouvernement de Iekatérinoslaf. — Le donateur sera remercié au nom de l'Académie.

M. Brandt annonce que M. Schmidt a fait don au Musée de l'Académie d'une collection, amassée par lui et par M. Glehn dans l'île de Sakhaline, et composée de mollusques, d'échinodermes et de quelques poissons, le tout au nombre de 50 espèces, représentées par 300 exemplaires. Le donateur recevra les remercîments de l'Académie.

Le Département des Relations intérieures, par un office du 15 mars, transmet un mémoire de M. Covalli: *Sur la théorie de la résistance statique et dynamique des solides, surtout aux impulsions comme celles du tir des canons.* Turin 1863. (Extrait des Mémoires de l'Académie des Sciences du Turin, série II, tom. XXII).

Le Secrétaire perpétuel met sous les yeux de la Classe une série d'observations météorologiques, faites à l'observatoire physique de la Havane et adressées à l'Académie sous forme de Bulletins imprimés, embrassant les six mois, juillet — décembre 1862.

CLASSE HISTORICO-PHILOLOGIQUE.

SÉANCE DU 10 (22) AVRIL 1863.

M. Vélïaminof-Zernof présente et lit une «description de quelques monnaies apportées de Bokhara»; cette notice sera publiée dans le recueil russe de l'Académie.

Le même Académicien fait hommage du premier volume, récemment publié, de son ouvrage: *Изслѣдованіе о Касимовскихъ Царяхъ и Царевичахъ.* (Перепечатано изъ IX Части «Трудовъ Восточнаго Отдѣленія Императорскаго Археологическаго Общества»).

M. Mehren, par une lettre datée de Copenhague le 2 (14) avril, adresse le manuscrit du texte arabe de la Cosmographie de Schems ed-din Dimischqui (v. la séance du 19 septembre 1862). — L'ouvrage sera publié sous forme de volume séparé, et tiré au nombre de 400 exemplaires.

M. Wilhelm Hamel, par une lettre au Secrétaire perpétuel, met à la disposition de l'Académie: 1° 27 liasses de notes manuscrites, copies de documents etc., recueillies par feu l'Académicien Hamel, 2° un grand nombre d'anciens manuscrits russes; 3° deux grands plans de Boston et de Glasgow, ainsi que divers plans plus petits, cartes, dessins etc., provenant de la succession de feu M. Joseph Hamel.

Le Chef municipal de Kiakhta, par un office du 19 février, adresse pour la Bibliothèque de l'Académie un exemplaire des tableaux statistiques sur le mouvement du commerce à Kiakhta pendant le mois de janvier 1863. Ces tableaux imprimés seront placés à la Bibliothèque.

ASSEMBLÉE GÉNÉRALE DE L'ACADÉMIE.

SÉANCE DU 12 (24) AVRIL 1863.

Le Président de la Classe de la langue et de la littérature russe informe l'Assemblée que l'archiprêtre Pafski, Académicien ordinaire dans ladite Classe, est décédé le 7 avril courant.

Lecture est faite de l'ordre du jour du 3 mars 1863, par lequel S. M. l'Empereur a daigné confirmer M. Pekarski en qualité d'adjoint de l'Académie pour la section de la langue et littérature russe. Le nouveau membre est introduit dans la salle des conférences et prend place parmi ses collègues.

Lecture est donnée d'un office de M. le Ministre de l'Instruction publique, portant que S. M. l'Empereur a daigné approuver le dessin d'une médaille, destinée à être distribuée aux personnes qui, sur l'invitation de l'Académie, auront livré des analyses d'ouvrages, présentés au concours des prix Ouvarof.

M. Schiefner, en sa qualité de Bibliothécaire de la seconde section de la Bibliothèque, présente un catalogue de livres, choisis parmi les doubles de la Bibliothèque, au nombre de 490 (1326 tomes), et destinés à être envoyés en don à la Bibliothèque publique de Varsovie.

BULLETIN BIBLIOGRAPHIQUE.

L'Académie a reçu dans ses dernières séances les ouvrages dont voici les titres:

Resumen de las actas de la real Academia de ciencias de Madrid 1853 — 59. Madrid 1857 — 60. 8.

Mémoires de l'Académie Imp. des sciences, arts et belles-lettres de Dijon. Deuxième série. T. IX. Année 1861. Dijon 1862. 8.

Annuaire de l'Institut des provinces, des sociétés savantes et des congrès scientifiques. Seconde série. 4^e vol. 1862. Paris. 8.

Académie de Stanislas. Réponses du président (P. G. de Dumast) aux récipiendaires. Nancy 1862. 8.

Annales de la Société Eduenne. 1860 à 1862. Autun. 8.

Memorie dell' i. r. Istituto Veneto di scienze, lettere ed arti. Vol. X. p. 1. Venezia 1861. 4.

Atti dell' imp. reg. Istituto Veneto di scienze, lettere ed arti. Tomo sesto, serie terza, dispensa VII — X. Tomo settimo, dispensa I — VI. Venezia 1861 — 62. 8.

Memorie del r. Istituto Lombardo di scienze, lettere ed arti. Vol. VIII. Fasc. VI. Milano 1861. 4.

Atti del reale Istituto Lombardo di scienze, lettere ed arti. Vol. II. Fasc. 15 — 20. Milano 1862. 4.

— dell' Accademia pontificia de' nuovi Lincei. Anno XIV. XV. Roma 1861 — 62. 4.

Memorie dell' Accademia delle scienze dell' Istituto di Bologna. Tomo X. Fasc. 2 — 4. XI. Fasc. 1. 2. Bologna 1860 — 61. 4.

Rendiconto delle sessioni dell' Accademia delle scienze dell' Istituto di Bologna anno accademico 1859 — 60 e 1860 — 61. Bologna 1860 — 61. 8.

Memorie della regia Accademia di scienze, lettere ed arti di Modena. Tomo III. Modena 1861. 4.

Abhandlungen der k. Akademie der Wissenschaften zu Berlin. Aus dem Jahre 1860 u. 1861. Berlin 1861 — 62. 4.

Monatsberichte der k. Preuss. Akademie der Wissenschaften zu Berlin. Aus dem Jahre 1861 u. 1862 Januar bis August. Berlin 1862. 8.

Verzeichniss der Mitglieder der k. B. Akademie der Wissenschaften 1862. München. 4.

Sitzungsberichte der k. B. Akademie der Wissenschaften zu München. 1861. I. Heft 5. II. Heft 1 — 3. 1862. I. Heft 1 — 3. München 1861. 8.

Abhandlungen der historischen Classe der k. B. Akademie der Wissenschaften. IX. Bandes 1ste Abtheil. München 1862. 4.

— der mathem.-physik. Classe der k. B. Akademie der Wissenschaften. IX. Bandes 2te Abtheilung. München 1862. 4.

— der philos.-philol. Classe der k. B. Akademie der Wissenschaften. IX. Bandes 2te Abth. München 1861. 4.

Liebig, Just. Freih. v. Rede zur Feier des Geburtsfestes Sr. Majestät des Königs Maximilian II. München 1861. 4.

Abhandlungen der k. Böhmischen Gesellschaft der Wissenschaften. V. Folge 11ter Band. Prag 1861. 4.

Berichte über die Verhandlungen der k. Sächsischen Gesellschaft der Wissenschaften zu Leipzig. Philol.-hist. Classe. 1861. N° II — IV. Mathem.-physikal. Classe. 1861. N° I. II. Leipzig. 8.

Roscher, Wilh. Die deutsche Nationalökonomik an der Gränzscheide des XVI. u. XVII. Jahrhunderts. Leipzig 1862. (Abhandl. d. k. Sächs. Ges. d. Wiss. Bd. X.)

Hartenstein, G. Locke's Lehre von der menschlichen Erkenntniss in Vergleichung mit Leibnitz's Kritik derselben dargestellt. Leipzig 1861. (Abhandlung der k. Sächs. Ges. d. Wiss. Bd. X.)

Hankel, W. G. Messungen über die Absorption der chemischen Strahlen des Sonnenlichtes. Leipzig 1862. 8. (Abhandl. d. k. Sächs. Ges. d. Wiss. Band IX.)

Hansen, P. A. Darlegung der theoretischen Berechnung der in den Mondtafeln angewandten Störungen. Abh. I. Leipzig 1862. (Abhandl. d. k. Sächs. Ges. d. Wiss. Band IX.)

Böhmert, Victor. Beiträge zur Geschichte des Zunftwesens. Leipzig 1862. 8.

Denkschrift der k. Akademie der Wissenschaften. Mathematisch-naturwissenschaftl. Classe. 20ster Band. Wien 1862. 4.

Sitzungsberichte der k. Akademie der Wissenschaften. Philosophisch-historische Classe. Band XXXVIII. Heft I. II. XXXIX. Heft I. Mathem.-naturwissenschaftl. Classe. 1ste Abth. Band XLIV. Heft II — V. 2te Abth. Band XLIV. Heft III — V. Band XLV. Heft I. Wien 1861 — 62. 8.

— — — — Mathematisch-naturwissenschaftliche Classe. XLII. Bd. N° 29. XLIII. Bd. Abth. I. Heft 4. 5. Abth. II. Heft 4. 5. XLIV. Bd. Abth. I. Heft 1. Abth. II. Heft 1. Wien 1861. 8.

— — — — Philosophisch-historische Classe. XXXVI Bd. Heft 3. XXXVII Bd. Heft 1 — 4. Wien 1861. 8.

Register zu den Bänden 31 bis 42 der Sitzungsberichte der mathematisch-naturwissenschaftlichen Classe der k. Akademie der Wissenschaften. IV. Wien 1862. 8.

Neun und dreissigster Jahresbericht der Schlesischen Gesellschaft für vaterländische Cultur. Breslau 1862. 8.

Abhandlungen der Schlesischen Gesellschaft für vaterländische Cultur. Philos.-histor. Abth. 1862. Heft 1. 2. Abtheilung für Naturwissenschaften u. Medicin. 1861. Heft 3. 1862. Heft 1. Breslau 1861. 8.

Mémoires de l'Académie royale des sciences, des lettres et des beaux-arts de Belgique. Tome XXXIII. Bruxelles 1861. 4.

Mémoires couronnés et mémoires des savants étrangers, publiés par l'Académie royale des sciences, des lettres et des beaux-arts de Belgique. Tome XXX. 1858—61. Bruxelles 1861. 4.

Mémoires couronnés et autres mémoires, publiés par l'Académie royale des sciences, des lettres et des beaux-arts de Belgique. Collection in 8. Tome XI. XII. Bruxelles 1861 — 62. 8.

Bulletins de l'Académie royale des sciences, des lettres et des beaux-arts de Belgique. 30e année, 2me série. T. XI. XII. 1861. Bruxelles 8.

Annuaire de l'Académie royale des sciences, des lettres et des beaux-arts de Belgique. 1862. Vingt-huitième année. Bruxelles 1862 8.

Société littéraire de l'Université catholique de Louvain. Choix de mémoires. T. VI. Louvain 1853. 8.

Proceedings of the royal Society. Vol. XI. N° 47. Vol. XII. N° 51.

Memoirs of the literary and philosophical society of Manchester. Third series Vol. 1. London 1862. 8.

Proceedings of the literary and philosophical society of Manchester. Vol. II. Manchester 1862. 8.

Procedings of the royal Society of Edinburgh. Session 1860—61. Vol. IV. N° 53—55.

Transactions of the royal Society of Edinburgh. Vol. XXII. Edinburgh 1861. 4.

The Journal of the royal Dublin Society. N° 20—25. Dublin 1861—62 8.

Nova acta regiae societatis scientiarum Upsaliensis. Seriei tertiae vol. IV. Fasc. prior. Upsaliae 1862. 4.

Olivecrona, Sam. Rud. Detl. Knut. Bidrag till den Svenska concurslagstifningens historia. Upsala 1862 4.

— Till Vetenskapernas vårdare, gynnare och vänner. Upsala 1862 4.

Forhandlinger i Videnskabs-Selskabet i Christiania aar 1860. Christiania 1861. 8.

A' Magyar tudós társáság' évkönyvei, kötet I—X. Pesten 1833—46. 4.

Tudománytár. Közre bocsátja a' Magyar Tudós Társaság. Szerkezteli Schedel Ferencz T. I—VIII (1834—35), Csató Pál T. IX — XII (1836 — 37), Luczenbacher János és F. Almási Balogh Pál, év 1837 — 43. Budán. 8.

Magyar Akademiai értesítö. Új folyam. A nyelv és széptudományi osztály közlönye — szerkeszti Toldy Ferencz T. I—II.

— A mathematikai és természettudományi ostályok közlönye — szerkeszti Györy Sándor T. I — II, 1 — 2. Pest 1660—62. 8.

Archaeologiai közlemények. A hazai müemlékek ismeretének elömozditására kiadja a' Magyar Tudományos Akademia archaeologiai bizottmánya. Kötet I — II. Képatlasz II. Kötetéhez. Pesten 1861—62.

Mathematikai s természettudományi közlemények vonatkozólag a hazai viszonyokru. Kiadja a' magyar Tudományos Akademia math. s. term. állandó bizottzága. Szerkeszti Szabó József. I Kötet. Pesten 1861. 8.

Statistikai közlemények — kiadja a' magyar Tudományos Akademia statistikai bizottmánya. Kötet I — II. Pesten 1861 — 62. 8.

Sztoczek, József. Utasítás meteorologiai észleletekre. Pest 1861. 4.

Természettudományi pályamunkák kiadja a' magyar tudós társaság. Kötet I—III. Budán 1837—44. 8.

Magyar László Délafrikai utazásai 1849—51 években. A' magy. tudom. Akademia megbízásából sajtó alá egyengette és jegyzetekkel ellátta Hunfalvy Janos. Elsö kötet. Pest 1859. 8.

Akademiai emlékkönyv a Kazinczy Ferencz születése évszázados ünnepéröl. Pest 1859. 4.

Budapesti szemle. Szerkeszti és kiadja Csengery Antal. XLI—XLIX füzet. Pest 1861 — 62. 8.

Transactions of the American Philosophical Society. New Series. Vol. III part. III Philadelphia. 4.

— of the American Philosophical Society, held at Philadelphia for promoting useful knowledge. Vol. XII p. I. Philadelphia 1862. 4.

Proceedings of the American Philosophical Society. Vol. VIII. Philadelphia 1861. 8.

— of the American Academy of arts and sciences. Vol. V. pag. 241—384.

Memoirs of the American Academy of arts and sciences. New series. Vol. VII. VIII p. I. Cambridge and Boston 1860—61. 8.

Catalogue of publications of the Smithsonian Institution, corrected to June 1862. Washington 1862. 8.

Smithsonian Museum miscellanea. Washington 1862. 8.

— miscellaneous collections. Vol. 1—4. Washingt. 1862. 8.

The American Journal of science and arts, conducted by B. Silliman. Vol. XXXII, XXXIII N° 94 — 99. New Haven 1861—62. 8.

Sophokles. Erklärt von F. W. Schneidewin. 5tes Bändchen: Elektra. 4te Auflage, besorgt v. A. Nauck. Berlin 1862.

Herculanensium voluminum quae supersunt collectio altera. Tomi I fasc. I—III. Napoli 1861. Fol.

Ewald, Heinr. Sprachwissenschaftliche Abhandlungen. I. Abhandlungen über den Bau der Thatwörter im Koptischen. II. Abhandlungen über den Zusammenhang des Nordischen (Türkischen), Mittelländischen, Semitischen und Koptischen Sprachstammes. Göttingen 1861—62. 4.

Schleicher, Aug. Compendium der vergleichenden Grammatik der indogermanischen Sprachen. II. Kurzer Abriss einer Formenlehre. Weimar 1862. 8.

Tafel, Leon. and Rud. A review of some points in Bopp's comparative Grammar. Andover 1861. 8.

— Latin pronunciation and the latin alphabet. Philadelphia 1860. 8.

Öman, Victor E. An essay on the construction in the english language. P. I. Oerebro 1862. 8.

Tafel, R. L. Investigations into the laws of Englich Orthography and Pronunciation. Vol. 1. N° 1. New York 1862. 8

Krótke stawizny nabožnistwa w starym a nowym zakonju. W Budyšikje 1861. 8.

Hunfalvy Pál, Chrestomathia fennica. Finn Olvasmányok. Pest 1861. 8.

Fabian, István. Finn nyelvtán. Pest 1859. 8.

Nyelvtudományi páliamunkák. Kiadja a'magyar tudós társaság. Kötet I — II. Budán 1834 — 39. 8.

Magyar tájszótár. Budán 1838. 8.

A'Magyar nyelv rendszere. Közre bocsátá a'magyar tudós társaság. Második kiadás. Budán 1847. 8.

Történeti, bibliai és gúnyoros magyar énekek dallamai a XVI századból. A'magyar tudományos akademia megbizásából megfejtve közli Mátray Gábor. — Mélodies de chants hongrois historiques, bibliques et satyriques du XVI^{me} siècle, publiées par M. Gabriel Mátray. Pest 1859. 4.

Kazinczy, Ferencz. Eredeti munkái. A'M. T. T. megbizásából összeszedék Bajza és Schedel. Kötet I — II. Budán 1836 — 39. 8.

Abhandlungen für die Kunde des Morgenlandes. Band II. N° 4. 5. Leipzig 1862. 8.

Zeitschrift der deutschen Morgenländischen Gesellschaft. Band XVI. 4. Leipzig 1862. 8.

Journal of the Asiatic Society of Bengal. 1861 N° IV. 1862 N° I, II. Calcutta 1862. 8.

The Journal of the royal Asiatic Society of Great Britain and Ireland. Vol. XIX. p. I. III. Lond. 1861. 1862. 8.

Catalogus codicum orientalium bibliothecae Academiae regiae scientiarum, ed. Dr. T. de Jong. Lugduni Bat. 1862. 8.

Catálogo de los códices arábigos adquiridos en Tetuan por el Gobierno de S. M. formado por Don Emilio Lafuente y Alcántara. Madrid 1862. 8.

Oppert, Jul. Réponse à un article critique de M. Ernest Renan. Paris 1859. (extr. de la Revue orient. et amér.)

— L'Honover, le verbe créateur de Zoroastre. (Annales de philos. chrét. 1862).

Selections from the poetry of the Afghans, liberally translated from the Pus'hto by Captain H. G. Raverty. London 1862. 8.

Abuska. Csagatajtörök szógyüjtemény. Török kéziratbol forditotta Vambéry Ármin. Elöbeszéddel és jegyzetekkel kisérte Budenz József. Pest 1862. 8.

Christ, Wilh. Von der Bedeutung der Sanskritstudien für die griechische Philologie. Festrede. Münch. 1860. 4.

Bibliotheca Indica; a collection of oriental works. N° 159 — 173. New Series N° 1 — 12. Calcutta 1860 — 61.

Sarvadarsana Sangraha in Bengali by Ioynarayana Tarkapanchanana. Calcutta 1861. 8.

Lexicon geographicum, cui titulus est مراصد الاطّلاع. Fasc. X. Scripsit T. G. J. Juynboll. Lugd. Bat. 1862. 8.

Pages, Léon. Dictionnaire japonais-français. 1re livr. Paris 1862. 8.

Grunert, Joh. Aug. Archiv der Mathematik und Physik. 38ster Theil., Heft 2 — 4. 39ster Theil. Heft 1 — 2. Greifswald 1862. 8.

Memoires of the royal Astronomical Society. Vol. XXX. London 1862. 4.

Zehfuss, G. Abhandlung über einige mathematische Gegenstände. Darmstadt 1857. 8.

Mathematicai pályamunkák. Kiadja a'magyar tudós társaság. Elsö Kötet. Budán 1844. 8.

Györy Sándor. A'felsöbb analysis'elemei. I — II füzet. Budán 1836 — 40. 4.

Vállas Antal. Felsöbb egyenletek, egy ismeretlennel. Elsö füzet. Budán 1842. 8.

Chasles. Cours de Géometrie supérieure. Séance d'ouverture de la faculté des sciences de l'Académie de Paris. Paris 1847. 8.

Poncelet, J. V. Applications d'analyse et de géométrie. Paris 1862. 8.

Safford, T. H. A catalogue of the declinations of 532 stars near the Zenith of the Observatory of Harvard College. Cambridge 1861. 4.

— On the proper motion of Sirius in declination. (Astr. Notices N° 28.) 8.

Bond, G. T. On the rings of Saturn. (The Amer. Journal, Vol. II.) 4.

— Account of the Comet II, 1861, as seen at the Observatory of Harvard College. 8.

— On the outline of the head of the Comet of Donati 1858. 8.

Mohn, H. Om Kometbanernes indbyrdes beliggenhed. Besvarelse of Universitetets prisopgave for 1860. Udgivet og ledsaget med en inledning af C. Fearnley. Christiania 1861. 4.

Bond, G. T. On the great Comet of 1844 — 45. (The Astron. Journal Vol. I.) 4.

Hansen, E. A. Darlegung der theoretischen Berechnung der in den Mondtafeln angewandten Störungen. Leipzig 1862. 8.

Bond, Wm. Crauch, W. C. and G. T. Occultations and Eclipses observed at Dorchester and Cambridge, Massachusetts. 4.

Alexander, Stephen. Report on the expedition to Labrador to observe the total eclipse of July 18, 1860. 4.

Gillis, J. M. An account of the total solar eclipse of July 18, 1860. 4.

Bond, G. T. On the results of photometric experiments upon the light of the Moon and of the planet Jupiter. Cambridge 1861. 4.

Bond, George P. On the relative brightness of the Sun and Moon. Cambridge 1861. 4.

Report of the Comittee of the Overseers of Harvard College, appointed to visit the Observatory in the years 1859, 1860 and 1861. Boston 1860 — 62. 8.

Astronomical and meteorological observations made at the

Radcliffe Observatory, Oxford, in the years 1859 and 1860. Vol. XX. Oxford 1862. 8.

Anuario del real observatorio de Madrid. Tercer año — 1862. Madrid 1861. 16.

Observations astronomiques faites à l'Observatoire de Genève dans les années 1857 et 1858 par E. Plantamour. Genève 1861. 4.

Lamont, J. Annalen der k. Sternwarte bei München. XI. Band. München 1862. 8.

Argelander, D^r. Fr. W. A. Astronomische Beobachtungen auf der Sternwarte in Bonn. Band III. IV. Bonn 1859 — 61. 4.

Recherches astronomiques de l'Observatoire d'Utrecht, publiées par M. Hoek. 1re livr. La Haye 1861. 4.

Annuaire de l'Observatoire royal de Bruxelles, par A. Quetelet. 29^e année. Bruxelles 1862. 24.

Quetelet, A. Annales de l'Observatoire royal de Bruxelles. Tome XIII. Bruxelles 1861. 4.

Annals of the astronomical observatory of Harvard College. Vol. III Account of the great comet of 1858. Cambridge 1862. 4.

Astronomical and meteorological observations made at the Radcliffe Observatory, Oxford, in the year 1858. Vol. XIX. Oxford 1861. 8.

Bond, Rich. E. Description of a Isodynamic Escapement for astronomical clocks. (Brunnow's astron. Notices, 1860.) 8.

Baeyer, J. J. Das Messen auf der sphäroidischen Erdoberfläche. Berlin 1862. 4.

Almanaque náutico para el año 1863, calculado de órden de S. M. en el Observatorio de Marina de la Ciudad de S. Fernando. Cádiz 1861. 8.

Archives du Muséum d'histoire naturelle publiées par les professeurs administrateurs de cet établissement. T. X. Livr. 3. 4. Paris 1861. 4.

Mémoires de la Société des sciences naturelles de Strasbourg. Tome V. 2^e et 3^e livr. Paris et Strasbourg 1862. 4.

— de la Société Impériale des sciences naturelles de Cherbourg. T. VIII. Paris 1861. 8.

Novorum actorum Academiae Caesareae Leopoldino Carolinae Germanicae naturae curiosorum tomus XXIX seu decadis tertiae tomus IX. Jenae 1862. 4.

Verhandlungen des naturhistorisch-medicinischen Vereins zu Heidelberg, 2ter Band (1859 — 62) Bogen 15—18. Heidelberg 1862.

Abhandlungen, herausgegeben von der Senckenbergischen Naturforschenden Gesellschaft. 4ten Bandes 1ste Lief. Frankfurt a. M. 1862. 4.

Neunter Bericht der Oberhessischen Gesellschaft für Natur-und Heilkunde. Giessen 1862. 8.

Jahresbericht der Wetterauer Gesellschaft für die gesammte Naturkunde zu Hanau über das Gesellschaftsjahr von August 1860 bis eben dahin 1861. Hanau 1862. 8.

Würzburger Naturwissenschaftliche Zeitschrift. Herausgegeben von der physikalisch-medizinischen Gesellschaft. 2ter Bd. Heft 2. 3. 3ter Bd. Heft 1. Würzburg 1861 — 62. 8.

Würzburger Medizinische Zeitschrift. Herausgegeben von der physikalisch-medizinischen Gesellschaft. 2ter Bd Heft 5. 6. 3ter Bd. Heft 1 — 3. Würzburg 1862. 8.

Correspondenz-Blatt des zoologisch-mineralogischen Vereines in Regensburg. 15ter Jahrgang. Regensburg 1861. 8.

Jahresbericht der Naturforschenden Gesellschaft Graubündens. Neue Folge. VII. Jahrgang. Chur 1862. 8.

Bulletin de la Société des Sciences naturelles de Neuchatel. Tome V, cah. 3^e. Neuchatel 1861. 8.

Naturkundige Verhandelingen van de Hollandsche Maatschappij der Wetenschappen te Haarlem. Tweede Verzameling. 16 deel. Haarlem 1862. 4.

The transactions of the Linnean Society of London. Vol. XXII p. 2. London 1861. 4.

Journal of the proceedings of the Linnean Society. Botany. Vol. VI. N^o 21 — 23, Zoology. Vol. VI. N^o 21 — 23. London 1861 — 62. 8.

List of the Linnean Society of London. 1861. 8.

Nyt Magazin for Naturvidenskaberne. Udgives af den physiographiske Forening i Christiania ved M. Sars og Th. Kjerulf. 11te Binds 3die og 4de Hefte. Christiania 1861. 8.

Correspondenzblatt des Naturforschenden Vereins in Riga. XIII. Jahrg. N^o 2 — 12. XIV. N^o 1.

Bulletin de la Société Impériale des Naturalistes de Moscou. Année 1861 N^o IV. Année 1862 N^o I. II. Moscou 1861 — 62. 8.

Verhandlungen des Vereins für Naturkunde zu Presburg. Jahrg. III. IV. V. Redigirt von Dr. G. A. Kornhuber. Presburg 1858 — 62. 8.

Acta Societatis indo-neêrlandicae. V. VI. Bataviae 1859. 4.

Natuurkundig Tijdschrift voor Nederlandsch Indië, uitgegeven door de k. Natuurkundige Vereeniging in Nederlandsch Indië onder hoofdredaktie van W. M. Smit. Deel XVIII. XIX. XXII. Aflevering III — IV. Deel XXIII. Aflevering I — VI. Deel XXIV. Aflev. I — IV. Batavia 1860 — 61. 8.

Journal of the Academy of natural sciences of Philadelphia. N. S. Vol. V. p. 1. Philadelphia 1862. Fol.

Proceedings of the Academy of natural sciences of Philadelphia 1861 N^o 7 — 36, 1862 N^o 1 — 4.

Annals of the Lyceum of Natural History of New York. New York 1861. Vol. VII N^o 10 — 12. 8.

Proceedings of the Boston Society of Natural History. Vol. VIII. 5 — 20. IX. 1 — 3. Boston 1862. 8.

Proceedings of the California Academy of Natural Sciences. Sh. 4 — 8. 8.

Dana, James. Anticipations of man in nature. 1859. 8.

Zeitschrift für Chemie und Pharmacie, von Dr. Emil Erlenmeyer. Jahrg. IV. Heft 1—24. V. Heft 1 — 19. Heidelberg 1861 — 62. 8.

Természettudományi pályamunkák. Kiadja a'magyar tudós társaság. Budán 1837 — 49. 8.

Die Fortschritte der Physik im Jahre 1859. Dargestellt von der physikalischen Gesellschaft zu Berlin. XV. Jahrgang. Berlin 1861. 8.

Short account of experiments made at Dublin, to determine the azimuthal motion of the plane of vibration of a freely suspended pendulum. Dublin 1851. 8.

Burg, A. Ritter v. Über die Wirksamkeit der Sicherheitsventile bei Dampfkesseln. 8.

Braschmann, N. Sur l'application du principe de moindre action à la détermination du volume de fluide qui s'écoule d'un déversoir. Moscou 1862. 8.

Haugton, Sam. On the reflexion of polarized light from the surface of transparent bodies. (From the Philos. Mag. for 1853.) 8.

— On some new laws of reflexion of polarized light. (From the Philos. Mag. for 1854.)

Ward's, A. F. Universal system of semaphoric color signals. Philadelphia 1862. 8.

Gloesener. Traité général des applications de l'électricité. Tome 1. Paris et Liège 1861. 8.

Rothlauf, Kasper. Über Vertheilung des Magnetismus in cylindrischen Stahlstäben. München 1861. 8.

Bache, A. D. Abstract of a discussion of the influence of the moon on the declination of the magnetic needle. 1861. 8.

— General account of the results of part II of the discussion of the Declinometer observations made at the Girard College, Philadelphia between 1840 and 1845. 8.

The Journal of the Chemical Society. N° LVII — LXVIII, Vol. XV, 1 — 12. London 1862. 8.

Berthelot et Péan de St.-Gilles. Recherches sur les affinités. De la formation et de la décomposition des éthers. Paris 1862. 8.

Sharswood, Dr. Wm. Catalogue of the minerals containing Cerium. Boston 1861. 8.

Haughton, Sam. On the natural constants of the healthy urine of man and a theory of work founded thereon. Dublin 1860. 8.

Bache, A. D. Lecture on the Gulf Stream. (From the Amer. Journ. of science and arts, Vol. XXX, Nov. 1860.) 8.

— On the solar and lunar diurnal tides of the coasts of Irland. (From the Philos. Mag. for 1856.)

— and James Henthorn Todd. The tides of Dublin Bay and the battle of Clontarf. Dublin 1861. 8.

Jahrbücher der k. k. Central-Anstalt für Meteorologie und Erdmagnetismus von Karl Kreil. VIII. Band. Jahrgang 1856. Wien 1861. 4.

Quetelet, A. Observations des phénomènes périodiques. (Extrait du tome XXXIII des mémoires de l'Académie royale de Belgique.) 4.

Lloyd, Humphrey. On earth-currents and their connexion with the diurnal changes of the horizontal magnetic needle. Dublin 1862. 4.

Hansteen, Chr. Den magnetiske Inclinations periodiske forandringer. 4.

— Den magnetiske Inclinations Forandringer i den nordlige og sydlige Halvkugle. Kjöbenhavn 1857. 4.

— Den magnetiske Inclinations og Intensitets Forandringer i Kjöbenhavn. 8.

Herrick, E. et Ad. Quetelet. Sur les étoiles filantes. 8.

Resúmen de las observaciones meteorológicas hechas en el Real Observatorio de Madrid en el mes de Mayo y Junio de 1862.

Magnetische und meteorologische Beobachtungen zu Prag. Auf öffentliche Kosten herausgegeben von Dr. Jos. G. Böhm und Franz Karlinski. 22ster Jahrgang. Prag 1862. 4.

Plantamour, E. Résumé météorologique de l'année 1860 pour Genève et le Grand St.-Bernard. Genève 1861. 8.

— Note sur les variations périodiques de la température et de la pression atmosphérique au Grand St.-Bernard. 8.

Kornhuber, Dr. G. A. Ergebnisse aus den meteorologischen Beobachtungen zu Presburg während der Jahre 1858 und 1859. Presburg 1860. 4.

Bache, A. D. Discussion of the magnetic and meteorological observations made at the Girard College Observatory, Philadelphia in 1840 — 45. T. 1. Washington 1859. 4.

Results of meteorological observations, made under the direction of the U. S. Patent Office and the Smithsonian Institution, from the year 1854 to 1859 incl. Vol. I. Washington 1861. 4.

Results of the magnetical, nautical and meteorological observations made and collected at the Flagstaff Observatory, Melbourne, and at various stations in the Colony of Victoria. March 1858, to February 1859. Melbourne. Fol.

The Imperial and Royal Geological Institute of the Austrian Empire. Vienna 1862. 8.

Verhandlungen der k. k. geologischen Reichsanstalt. 12ter Band, Heft IV. 8.

Jahrbuch der k. k. Geologischen Reichsanstalt. 1861 und 1862. XII. Band N° 1. 2. 3. 4. Wien. 8.

Haidinger, W. Bericht über die Vorgänge im Februar 1862 in der k. k. geologischen Reichsanstalt. 8.

Senoner, Adolph. Die Sammlungen der k. k. Geologischen Reichsanstalt in Wien. Wien 1862. 16.

Paru le 30 avril 1863.

T. VI. N° 2.

BULLETIN

DE L'ACADÉMIE IMPÉRIALE DES SCIENCES DE ST.-PÉTERSBOURG.

TOME VI.

(Feuilles 10 — 16.)

CONTENU.

	Page
C. Clauss, Nouvelles recherches sur les métaux qui accompagnent le platine. (Fin.)	145 — 182.
A. Savitch, Opposition de la planète Neptune en 1862	183 — 184
E. Lenz, Sur un nouvel anémomètre	184 — 191.
Comte Keyserling, Observations sur le phénomène des blocs erratiques. Avec un appendice par K. E. de Baer	191 — 217.
F. J. Ruprecht, Remarques sur les primevères du Caucase	217 — 238.
K. E. de Baer, Rapport sur un travail de M. le Professeur Wagner à Kazan, concernant un nouveau mode de propagation, observée chez quelques Diptères	239 — 241.
Bulletin des séances	241 — 250.
Bulletin bibliographique	250 — 256.

Rectification. Nous prions le lecteur de vouloir bien rectifier une erreur qui s'est glissée dans la Table des Matières du tome V. du Bulletin. L'article de M. Tüttchef *Über benzoesaures Äthylmercaptan* (p. 395 — 397 du tome V) a été omis dans le Sommaire de la livraison, ainsi que dans la Table des Matières du V^e volume.

On s'abonne: chez MM. Eggers & C^{ie}, libraires à St.-Pétersbourg, Perspective de Nefski; au Comité Administratif de l'Académie (Комитетъ Правленія Императорской Академіи Наукъ) et chez M. Léopold Voss, libraire à Leipzig.

Le prix d'abonnement, par volume composé de 36 feuilles, est de 3 rbl. arg. pour la Russie, 3 thalers de Prusse pour l'étranger.

BULLETIN

DE L'ACADÉMIE IMPÉRIALE DES SCIENCES DE ST.-PÉTERSBOURG.

Neue Beiträge zur Chemie der Platinmetalle, von Dr. C. Claus. (Lu le 27 mars 1863.)

(Schluss.)

Über das Osmium.

Bei meinen Arbeiten über die Reihe der Platinmetalle hat mich das Osmium, seiner grossen chemischen Ähnlichkeit wegen mit dem Ruthenium, besonders interessirt und ich habe daher alles was bisher über diesen Gegenstand von andern Chemikern beobachtet und untersucht worden, nachgearbeitet, alle bekannten Verbindungen darzustellen und die meisten von ihnen zu analysiren versucht, um Anhaltspuncte und Analogieen für die von mir bisher studirten Metalle und für die schwer zu entwirrenden Verbindungen des Ruthens, des Iridiums und des Rhodiums zu gewinnen, um endlich zur klaren Anschauung ihres gemeinsamen und speciellen Verhaltens zu gelangen. Alles was in neuerer Zeit von Fremy, Fritzsche und Struve, Martius und Gibbs über das Osmium gefördert worden, hat sich auch bei meinen Arbeiten als bewährt ergeben, nur mit der Hauptarbeit über dieses Metall, nämlich mit der des berühmten Berzelius, konnte ich in vielen Fällen meine Erfahrungen nicht in Einklang bringen, und es blieb daher eine schwierige Arbeit übrig, namentlich eine umsichtige Wiederholung aller seiner über das Osmium angestellten Versuche. Es war mir daher sehr willkommen, dass ein junger, geschickter Chemiker, Herr Jacoby, behufs einer Inauguralarbeit, sich erbot einen wichtigen Theil dieser Arbeit zu übernehmen. Diese Arbeit, die Analysen für theils von ihm, theils von mir dargestellte Verbindungen hat Herr Jacoby mit grosser Geschicklichkeit und vielem Scharfsinn selbstständig zu Stande gebracht, so dass er sie zu einer in russischer Sprache verfassten Monographie über das Osmium benutzen konnte, in welcher er seine eigenen Erfahrungen mit denen anderer Chemiker zusammenstellt. Da aber diese Arbeit im Zusammenhange mit meinen eigenen Erfahrungen einen wesentlichen Theil meiner ganzen Arbeit über die Platinmetalle bildet, so erlaube ich mir hier die neueren Thatsachen, mit Ausschluss alles schon Bekannten, der Akademie vorzulegen, mit dem Bemerken, dass ich nur die analytischen Thatsachen von Herrn Jacoby entlehnt, die Artikel aber selbstständig bearbeitet habe, da ich nichts anderes als den Entwurf zur Dissertation des Herrn Jacoby flüchtig durchgesehen habe, weil die bereits gedruckte Dissertation mir bisher noch nicht zu Gesichte gekommen ist[1]).

Bevor ich aber in die Einzelnheiten übergehe, sei es mir erlaubt einige Worte über die diesen Gegenstand behandelnde grosse Arbeit von Berzelius zu sagen. Bis zur Zeit da diese Arbeit veröffentlicht wurde, wusste man von den Platinmetallen nicht viel mehr, als dass sie existirten; die Untersuchungen darüber waren sehr oberflächlich und meistens nur qualitativer Art; die wenigen bekannten Verbindungen derselben entweder nicht oder höchst mangelhaft analysirt und nur hie und da tauchte eine kurze Notiz über die merkwürdigen, in den Platinerzen aufgefundenen neuen Metalle auf. Es wurde daher die mit so vielem Scharfsinn und seltener Geschicklichkeit ausgeführte umfassende Arbeit von Berzelius, in welcher plötzlich die wichtigsten Verbindungen dieser Metalle mit so grosser Klarheit entwickelt, die Analyse der Platinerze auf sichere Principien zurückgeführt und das ganze grosse Feld auf so geistreiche Weise bearbeitet war, mit allgemeiner Anerkennung begrüsst, so dass seit jener Zeit die Resultate von Berzelius als unantastbare Thatsachen in der Chemie galten und jedes der Lehre von Berzelius widersprechende Factum anderer Chemiker entweder mit Misstrauen betrachtet oder gar nicht beachtet wurde. So ist es bis auf die neueste Zeit geblieben, denn noch im Jahre 1859 sprachen sich Saint-Claire Deville und Debray in ihrer classischen Arbeit über die Platinmetalle folgendermaassen aus: «Depuis que nous avons nous-mêmes pris une connaissance complète de ses (Berzelius) travaux à ce sujet, nous avouerons qu'il a laissé peu de chose à faire dans la voie qu'il avait tracée», zu einer Zeit, als bereits schon eine ansehnliche Zahl von Thatsachen vorlagen, welche bewiesen, dass nicht alles von ihm Aufgestellte seine vollkommene Richtigkeit habe. Obgleich Jeder die grossen Verdienste von Berzelius, eines der grössten Chemiker seiner Zeit, im Allgemeinen wie im Besonderen in der Lehre über die Platinmetalle, als Begründers derselben anerkennen wird, so dürfen wir doch nicht blind sein für so manches Schwankende und Unsichere in seiner Lehre und nicht alles zurückweisen, was dieser widerspricht. Und in der That, liest man die Abhandlungen von Berzelius, so wird man von der Klarheit der Darstellung und der Consequenz seiner Folgerungen vollkommen befriedigt; geht man aber näher auf das Einzelne ein, sondert man das Thatsächliche von dem bloss Erschlossenen, so bemerkt man dass die Feststellung der Verbindungsverhältnisse mehrerer der Platinmetalle mehr auf Analogieen, nicht allein mit schon feststehenden, sondern mit noch unsicheren Thatsachen begründet ist, als auf sicherer analytischer Basis. Seine ganze Lehre über das Iridium beruht lediglich auf ein paar durch exacte Analysen constatirten Thatsachen, das Übrige ist der Analogie des Iridiums mit dem Platin, Palladium und Rhodium entnommen. Dieses Schwankende und Unsichere tritt aber besonders in der Lehre vom Osmium hervor, weil diese sich grösstentheils aus der Analogie mit dem Iridium entwickelt hat, dem Metalle, dessen Verbindungsverhältnisse am unsichersten bestimmt worden sind. Um das hier Gesagte zu erhärten, verweise ich auf die Abhandlungen von Berzelius. Er stellt 5 Oxydationsstufen des Osmiums auf, nämlich: Oxydul OsO, Sesquioxydul Os_2O_3, Oxyd OsO_2, Sesquioxyd OsO_3 (als basisches Oxyd) und Osmiumsäure OsO_4; er nimmt ferner 4 Chlorstufen an: $OsCl$, Os_2Cl_3, $OsCl_2$, $OsCl_3$. Von diesen 9 Verbindungen (die vielen anderen hier nicht aufgezählten mit einbegriffen) sind nur zwei, die Osmiumsäure und das Doppelsalz des Kaliums $= KCl, OsCl_2$ wirklich analysirt worden, alles Übrige ist theoretische Combination, der Analogie mit dem Iridium entnommen. Namentlich ist die grüne Verbindung, welche Berzelius durch Einwirkung von Chlor auf erhitztes Osmium erhielt, nur deswegen für das Osmiumchlorür angesehen worden, weil es wie das von ihm dargestellte Iridiumchlorür[2]) eine grüne Farbe hatte und sich unter ähnlichen Bedingungen bildete wie dieses; aber dieses grüne Iridiumchlorür hat sich später als ein Sesquichlorür Ir_2Cl_3 herausgestellt. Auf ähnlicher Grundlage beruht die Bestimmung des Osmiumsesquichlorürs $= Os_2Cl_3$; nicht eine Analyse, sondern die braune Farbe hat ihm seine Zusammensetzung vindicirt, weil Berzelius ein braunes Iridiumsalz für dessen Sesquichlorür angesehen hatte, das aber in der That gar kein Iridium enthielt, sondern das Doppelsalz des Ruthensesquichlorürs war, während die Iridiumsesquichlorürsalze zweifellos hellolivengrün sind. Die braune Farbe eines Oxydes, das Berzelius durch Einwirkung von Ammoniak auf Osmiumsäure erhielt, bewog ihn dieses für ein Osmiumsesquioxydul-Ammoniak zu halten, um so mehr, da es in Salzsäure gelöst ein braunes Salz lieferte, welches er für das Doppelsalz von Sesquichlorür mit Chlorammonium aufstellte. Endlich erhielt Berzelius ein rosenrothes Osmiumsalz, das ihm das Sesquichlorid des Osmiums zu sein schien, wobei ihn abermals die Farbe geleitet hatte, da er ein ähnliches Iridiumsalz zufällig erhalten hatte, welchem er den Namen eines Sesquichlorides von folgender Zusammensetzung $= IrCl_3$ gab. Aber auch hier hatte es Berzelius mit einer ihm damals unbekannten Verbindung des Ruthens zu thun, mit dem rosenrothen Ruthendoppelsalze $KCl, RuCl_2$. Das hier Angeführte wird hoffentlich den Beweis liefern, dass nicht alles in der Lehre vom Osmium so fest steht, als man es bisher geglaubt hat; es ist daher unser Unternehmen ein genugsam gerechtfertigtes. Wir haben eine sicherere Basis für unsere Analogieen, die Kenntniss des Rutheniums, aus dessen Unkenntniss die Irrthümer von Berzelius hervorgegangen sind. Aber auch wir müssen bekennen, dass wir nicht alles, was wir geben, auf analytischer Basis begründen konnten, sondern auch wir mussten zu Analogieen unsere Zuflucht nehmen, denn die Schwierigkeiten sind bei den Analysen der Osmiumverbindungen so gross, dass

---

[1] Herr Jacoby hat seine Arbeit zwar in Dorpat gemacht, jedoch ist er in St. Petersburg promovirt worden.

---

2) Die Annahme einer grünen Chlorürverbindung des Iridium hatte ihre Analogie in dem graugrünen Platinchlorür, welches auf trockenem Wege durch Erhitzen des Platinchlorides erhalten wird.

erst bei genauerer Bekanntschaft mit diesem merkwürdigem Metalle in späterer Zeit Methoden aufgefunden sein werden, auf deren Resultate man sich mit Sicherheit wird verlassen können.

So viel glaubte ich vorausschicken zu müssen, um zu verhüten, dass unsere Arbeit im Angesichte einer so grossen Autorität wie die von Berzelius nicht auf die Seite geschoben werde.

I. Über das Chlorür und Oxydul des Osmiums.

Die Versuche von Berzelius über das grüne Chlorür und das daraus dargestellte Oxydul wurden mit der gehörigen Umsicht nachgemacht und Resultate erhalten, welche von den älteren Versuchen bedeutend abweichen. Es ist dabei auf folgende Umstände besonders Rücksicht zu nehmen. Da das Osmium in höherer Temperatur sowohl in atmosphärischer Luft zu Osmiumsäure verbrennt, als auch Wasserdämpfe zerlegt und mit dem Sauerstoff derselben ebenfalls OsO_4 bildet, so muss Sorge dafür getragen werden, dass das zu diesem Versuch verwendete Chlorgas vollkommen trocken sei, indem man es anfangs durch SO_3 und dann durch 2 oder 3 mit Chlorcalcium gefüllte U-förmige Röhren streichen lässt; es muss ferner alle Luft aus dem Apparate durch Chlorgas verdrängt werden, bevor man die Röhre mit Osmium erhitzt. Aber auch das ist nicht hinreichend, da das frisch durch H reducirte Osmiumpulver stets etwas Wasser enthält, das sich beim Herausnehmen aus dem Reductionsapparate an der Luft bildet. Man erhitzt daher das Metall erst schwach im Chlorstrome und entfernt durch Austreiben alles sich dabei ansammelnde Wasser aus der Röhre; aber ganz vollständig gelingt das Austreiben des Wassers aus dem Metallpulver nicht, ein kleiner Antheil bleibt zurück, welcher erst entweicht, wenn das Chlor auf das Metall einzuwirken beginnt. Die ersten Antheile der sich bildenden Chlorverbindung des Osmiums erscheinen chromgrün gefärbt; es bildet sich aber nur eine Spur davon, denn gleich darauf erfolgt ein dichter schwarzer Anflug, welcher sich dem Metall zunächst ansetzt; später folgt ein geringer Antheil eines mennigrothen Anfluges, etwas entfernter von der Hitzequelle. Diese Anflüge sind nicht krystallinisch und bilden eine nur dünne Schicht an der Röhrenwand, sie sind compact und undurchsichtig. Nach einiger Zeit, nach Maassgabe des Compacterwerdens des Osmiumpulvers durch die Hitze, hört die Bildung von Chloriden gänzlich auf. Man thut wohl den Versuch bald zu unterbrechen, weil bei längerer Einwirkung des Chlors auf die schwarze Verbindung diese zum Theil leicht in die mennigrothe übergehen könnte. Die Ausbeute ist sehr gering, aus einem Gramme Metall erhält man 0,060 — 0,100 Gr. jener beiden Chlorverbindungen. Das scheinbar unangegriffene Metall ist grau von Farbe, enthält aber dessen ungeachtet etwas Osmiumchlorid, das von Wasser mit hellgelber Farbe ausgezogen werden kann. Unter diesen Bedingungen bildet sich, mit Ausnahme des ersten sehr geringfügigen Productes, keine Spur einer grünen Verbindung, noch eine weissgelbe Substanz, welche bei den Versuchen von Berzelius aufgetreten war. Dieser Versuch ist mehrere Male wiederholt worden, theils von Herrn Jacoby, theils von mir, stets mit gleichem Erfolge. Operirt man aber mit feuchtem Chlorgase, so treten alle Erscheinungen ein, welche von Berzelius angegeben werden. Man erhält kein schwarzes Sublimat, sondern als Hauptproduct eine chromgrüne krystallinische Substanz, nur wenig von dem mennigrothen Anfluge und endlich auch etwas von Chlorgas gelblich gefärbte Osmiumsäure. Die Ausbeute war bedeutender als im ersten Versuche, wenngleich im Ganzen eine geringe. Das metallisch unaufgeschlossene Osmium hatte eine braune Farbe und enthielt 20 pCt. Osmiumchlorid, welches durch Wasser ausgezogen werden konnte.

Diese Erscheinungen lassen sich deuten, wenn man zuvörderst mit den Farben der verschiedenen Chlorstufen des Osmiums bekannt ist und ihr eigenthümliches Verhalten gegen Wasser erprobt hat. Das Chlorür des Osmiums ist in fester Form schwarzblau, in Lösung dunkelviolettblau; das Sesquichlorür rothbraun, in Lösung rosenroth; das Chlorid mennigroth, in Lösung citronengelb. Werden Chlorid und Chlorür gemengt in Wasser gelöst, so erhält man eine schöne chromgrüne Lösung, eine Mischfarbe von gelb und blau.

Wenden wir diese Thatsachen zur Erklärung der Erscheinungen bei der Einwirkung des vollkommen trockenen Chlorgases auf erhitztes Osmium an, so sehen wir, dass sich dabei nur zwei Producte, nämlich das schwarzblaue Chlorür und das mennigrothe

Chlorid, bilden, von denen das letztere der flüchtigere Antheil ist. Dem Osmium analog, jedoch nicht gleich, verhält sich das Ruthen bei gleicher Behandlungsweise. Es bildet sich das flüchtigere Sesquichlorür von Saffranfarbe und das Metall geht in das blauschwarze unlösliche Chlorür über. Von Interesse ist das Verhalten des Gemenges dieser beiden Chlorstufen des Osmiums zu Wasser; ein Theil löst sich sehr rasch zu einer chromgrünen Flüssigkeit, zu einem Gemenge von blauem Chlorür und gelbem Chlorid (eine Mischfarbe), der andere Theil, der schwarzblau erscheinende Anflug, das Chlorür, löst sich später mit indigoblauer Farbe. Das Ganze aber zersetzt sich sehr rasch mit den Bestandtheilen des Wassers, indem es aus der grünblauen Farbe ins Purpurrothe (Übergang in Sesquichlorür) sich umwandelt, endlich farblos wird und unter Freiwerden von Osmiumsäure und Salzsäure ein schwarzes Oxyd fallen lässt, ein Gemenge von Oxydul und Oxyd, das sich mit grüner Farbe in starker Salzsäure löst. Je verdünnter die Lösung ist, desto rascher zersetzt sie sich. Gegenwart von Chlorkalium verhindert die Zersetzung, weil sich dabei die constanteren Doppelsalze bilden können.

Da die Ausbeute ungemein gering ist, so wurde die Analyse auf folgende Weise veranstaltet: der Theil der Röhre, welcher den bedeutenderen Antheil des Anfluges enthielt, wurde nach vorläufigem Hinaustreiben des Chlorgases durch trockene Kohlensäure abgeschnitten und gewogen, dann der Inhalt in Wasser gelöst und aus der Lösung die Salzsäure durch salpetersaures Silber herauspipettirt; darauf wurde die leere, getrocknete Röhre abermals gewogen. Der Unterschied der beiden Wägungen repräsentirte die Menge der zur Analyse verwendeten Substanz; von dieser die Menge des durchs Titriren erhaltenen Chlors abgezogen, giebt als Rest die Menge des Osmiums.

Zur Analyse waren nur 0,046 Gr. gekommen, welche 0,0158 Chlor enthielten. Dieses Factum entspricht einem Verhältniss von Osmium zu Chlor wie 2 : 3, also von gleichen Äquivalenten Chlorür und Chlorid. $OsCl + OsCl_2$.

Die grüne Verbindung lässt sich auf diese einfache Weise nicht analysiren, weil sie Wasser enthält und zudem noch Osmiumsäure.

Es ist hier freilich nicht die Existenz eines blauen Chlorürs von Osmium mit völliger Evidenz nachgewiesen, aber es ist entschieden der Beweis geliefert, dass die grüne wasserhaltige Verbindung von Berzelius kein Osmiumchlorür sein kann, da sie aus dem Chlorid durch Wasseraufnahme entstanden ist. Für die Existenz des blauen Chlorür aber sprechen noch andere und zwar folgende Thatsachen:

1) Es existirt ein wasserleeres Oxydul des Osmiums. OsO.

Dieses Oxydul habe ich aus einem schon seit längerer Zeit dargestellten Doppelsalze des Osmiums = $3KO, SO_2 + OsO, 2SO_2 + 5HO$[3]) gewonnen, indem ich es mit kohlensaurem Natron gemischt im Kohlensäure-Strome bis zur Zersetzung erhitzte und dann das Salz durch Auslaugen auszog. Das Oxydul war grauschwarz, leider unlöslich in Säuren.

Die Analyse gab sehr genaue Resultate für die Formel des Oxyduls.

2) Herr Jacoby hat das Oxydul aus dem wasserleeren indigoblauen schwefligsauren Osmiumoxydule, einem Salze, das später beschrieben werden soll, auf ähnliche Weise wie oben angegeben worden, dargestellt und analysirt.

0,500 Gr. dieses Oxydules gaben 0,463 Gr. Osmium und 0,037 Gr. Sauerstoff.

Die Formel OsO fordert in 100 Theilen

		Nach Rechnung.		Nach d. Analyse.	
Os	99,7	Os	92.6	Os	92,6
O	8	O	7,4	O	7,4
	107,7		100,0		100,0

Auch das auf diese Weise dargestellte Oxydul ist unlöslich in Säuren, da es aber aus einem dunkelblauen Salze dargestellt worden, hat man ein Recht zu schliessen, dass auch das Chlorür blau sein muss.

3) Es existirt ein blauschwarzes Oxydulhydrat von der wahrscheinlichen Formel OsO, HO. Man erhält es, wenn man das erwähnte schwefligsaure blaue Salz in einer Röhre in einer Atmosphäre von CO_2 mit einer höchst concentrirten Kalilauge längere Zeit erhitzt. Wird das Oxyd möglichst vor Luft geschützt rasch mit heissem Wasser ausgewaschen und dann sogleich in Salzsäure gelöst, so erhält man eine tief indigoblaue Lösung des Chlorürs, welche sich aber nicht hält, sondern rasch violett, dann dunkelroth zu

---

[3] Berzelius, Jahresbericht. Herausgegeben von Svanberg, 1849, p. 77.

Sesquichlorür und endlich gelb zu Chlorid wird. Das Oxydulhydrat zieht eben so rasch wie das Eisenoxydulhydrat Sauerstoff aus der Luft an und geht in die höheren Oxyde über, eben so verhält sich das Chlorür. Gegenwart von Kali verzögert etwas die Oxydation. Ich habe schon zu wiederholten Malen auf die Ähnlichkeit des Verhaltens des Osmiums mit dem des Eisens aufmerksam gemacht und Martius hat sie ebenfalls als ganz unzweideutig bemerkt. Das Oxydulhydrat kann nicht zur Analyse getrocknet werden, denn im trockenen Zustande ist es theils in Sesquioxydul, theils in Oxyd übergegangen und löst sich nun mit schmutzigrother Farbe in Salzsäure. Diese Facta haben vollkommene Beweiskraft für die Existenz eines

Blauen Chlorürs des Osmiums, $OsCl$, von dem wir freilich nichts mehr sagen können, als dass es dunkelblau, eben so gefärbt wie Ruthenchlorür ist, eben so unbeständig und begierig nach Sauerstoff und eben so schwierig darzustellen wie dieses. Ja, man kann sagen, dass in dieser Beziehung das pulverförmige Osmium sich den Alkalimetallen nähert, indem es schon bei gewöhnlicher Temperatur zum Theil zu Osmiumsäure sich oxydirt und in Sauerstoffgas unter Funkensprühen bei nicht sehr hoher Temperatur verbrennt, während das compacte Metall zu den indifferentesten Metallen gehört.

Zu den Beweisen der Existenz des blauen Chlorürs kommt noch das hinzu, dass

1) Reducirende Substanzen, wie Gerbsäure, das Chlorid und Sesquichlorür des Osmiums blau färben, was ebenfalls beim Ruthen statt findet, dessen Sesquichlorür reducirt wird, wie durch Zink.

2) Die Reduction des Chlorids durch Ferrocyankalium zu blauem Chlorür.

3) Die Reduction des Sesquichlorürs und der Doppelsalze durch längeres Behandeln mit Alkohol. Diese blauen Verbindungen sind aber so unbeständig, dass wir bisher kein Mittel aufgefunden haben es für die Analyse zu gewinnen. Der Zufall wird auch hier, wie so oft, auf den rechten Weg leiten.

4) Man könnte zu den Beweismitteln noch das von Martius dargestellte violettblaue Cyanür des Osmiums hinzurechnen, das er erhalten hat, indem er mit Salzsäure das farblose Osmiocyankalium zerlegte, oder die Osmiocyanwasserstoffsäure erhitzte. Aber ich fürchte, dass Martius sich geirrt hat. Es konnte dieser Körper eine Art Berlinerblau sein, bestehend aus Osmiumcyanür und Sesquicyanür, eben so wie der aus der Ferrocyanwasserstoffsäure sich bildende blaue Körper.

Von den Sauerstoffsalzen des Osmiumoxydules kennen wir nur zwei:

1) Das schon oben erwähnte Doppelsalz $3KO, SO_2 + OsO, 2SO_2 + 5HO$, von weisser Farbe, dessen Charakteristik in meiner erwähnten Abhandlung zu finden ist; ferner das aus diesem Salze durch Salzsäure gewonnene gelbe Salz $3KCl + OsO, 2SO_2$.

2) Das schwefligsaure Osmiumoxydul OsO, SO_2, eine der interessantesten und wichtigsten Osmiumverbindungen, dessen Existenz uns die Darstellung des Chlorür ermöglichte und das ein alter Bekannter aller Chemiker ist. Es ist nichts anderes als der blaue Körper, welcher sich bei der Einwirkung der schwefligen Säure auf Osmiumsäure bildet, und welcher weder von Fremy noch Berzelius, die ihn unter Händen hatten, erkannt worden ist.

Wenn man eine nicht zu sehr verdünnte Lösung von Osmiumsäure in Wasser mit schwefliger Säure behandelt, so wird die Lösung anfangs gelb, indem sich schwefligsaures Osmiumoxyd und freie SO_3 bilden (die schwefligsauren Salze der Oxyde der Platinmetalle sind ungemein feste Verbindungen, welche weder von Salzsäure, noch Schwefelsäure, noch von Alkalien zerlegt werden), darauf wird die Flüssigkeit roth, unter Bildung von schwefligsaurem Sesquioxydul des Osmiums, endlich nimmt sie eine tief indigoblaue Farbe an und damit ist die Reaction beendigt; sie schreitet nicht weiter und es hat sich schwefligsaures Osmiumoxydul gebildet, dem freie Schwefelsäure hartnäckig anhaftet. Man kann, um die Verbindung zu gewinnen, fast bis zur Trockene abdampfen, oder bis zu einem Grade, wo sich die blaue Verbindung als eine gallertartige Masse absondert, welche nun auf ein Filtrum gesammelt und ausgewaschen werden kann. Oder man fällt aus der Lösung beim Erwärmen mit schwefelsaurem Natron oder mit kohlensaurem Natron, welches keinesweges das Salz zersetzt; selbst Ätzkalilösung wirkt nicht zersetzend darauf ein. Manchmal, wenn man eine sehr starke Säure angewendet hat, setzt sich die Verbindung ohne weiteres von selbst während der Operation als blaue Gallerte ab. Das gute Auswaschen ist die Hauptsache zum Erzielen einer reinen Verbindung. Anfangs läuft das Wasser etwas blau ab, bald aber farblos. Das Auswaschen erfordert fast eine Woche bis keine Reaction des Wassers auf SO_3 mehr wahrnehmbar ist. Das Filtrum muss möglichst mit Waschwasser gefüllt sein. Versäumt man diesen Handgriff und lässt ganz ablaufen, so dass der blaue Körper der Einwirkung der Luft blosgelegt wird, so läuft beim erneuerten Zusatz von Wasser dieses blaugefärbt durch und reagirt nun stärker als früher auf SO_3. Es wird nämlich ein Antheil des schwefligsauren Salzes zu schwefelsaurem oxydirt, das leichtlöslich in Wasser ist. Nach dem Auswaschen presst man das Salz zwischen viel Seihepapier möglichst trocken aus, und trocknet es schnell in vielfach zusammengelegtem Papier im Trockenofen.

Es stellt ein schwarzblaues mattes Pulver dar, das in diesem trockenen Zustande sich lange unverändert hält und sich nicht oxydirt. Hat man es nicht gut ausgewaschen, so dass es noch viel freie SO_3 enthält, so trocknet es zu schweren blauschwarzen Stücken von muschligem Bruche und einem schwachen kupferfarbigen Metallglanze aus und ähnelt dann dem feinen Indigo. Das Salz ist wasserleer.

Die Analyse hat folgende Resultate gegeben:

1 Gr. gab = 0,830 BaO, SO_3 = 0,228 SO_2
1 » » 0,830 » » 0,228 »
0,500 Gr. 0,355 Os also 1 Gr. 0,710 Osmium

Die Formel OsO, SO_2 fordert in 100 Theilen

		Nach Rechnung.		Nach der Analyse.	
Os	99,7	Os	71,4	Os	71,00
O	8	O	5,7	O	—
SO_2	32	SO_2	22,9	SO_2	22,80
	139,7		100,		

Das Salz ist, wie gesagt, unlöslich in Wasser, löst sich aber leicht und vollständig mit schön indigoblauer Farbe in Salzsäure, ohne sich jedoch zu zersetzen und schweflige Säure zu verlieren. Chlorbaryum trübt die Lösung nicht im geringsten, nur beim längeren Erhitzen tritt ein Zeitpunct ein, wo sich schwefelsaurer Baryt ausscheidet, das Salz zersetzt wird und zugleich der Geruch nach Osmiumsäure wahrzunehmen ist. Das Salz hat zudem noch sehr merkwürdige Eigenschaften, besonders charakteristisch ist seine Indifferenz gegen Alkalien, was ich schon früher bei anderen schwefligsauren Salzen der Platinmetalle zu bemerken Gelegenheit gehabt habe, namentlich bei den Doppelsalzen des Iridiums, Platins und Rhodiums. Etwas ganz ähnliches zeigt sich bei der interessanten Reihe von Doppelsalzen, welche an Stelle der schwefligen Säure salpetrige Säure enthalten. Kohlensaures Kali zerlegte es eben so wenig wie Ätzkalilösung; sie schlagen es nur aus seiner Lösung in Säuren unzersetzt nieder. Nur beim Sieden des Salzes in sehr concentrirter Kalilösung scheidet sich das Oxydulhydrat ab und in der Lösung lässt sich dann die schweflige Säure nachweisen. Eben so sonderbar ist sein Verhalten in der Hitze. Berzelius, welcher dieses Verhalten untersuchte, glaubte, dass es zum Theil mit blauer Farbe sich verflüchtige; das ist aber keinesweges der Fall, sondern es zerlegt sich dabei vollständig und seine Zersetzungsproducte regeneriren einen geringen Antheil der ursprünglichen Verbindung. Es zersetzt sich nämlich das Salz theils in Schwefelosmium, theils in Osmiumsäure und schweflige Säure, und die letzteren bilden im kälteren Theile der Röhre, in welcher der Versuch gemacht wird, wieder das schwefligsaure Osmiumoxydul. In dem Antheile schwefliger Säure, welche den Schwefel zur Bildung von Schwefelosmium hergiebt, und in dem Osmiumoxydule ist genug Sauerstoff vorhanden, um einen Antheil des Osmiums im Salze zu Osmiumsäure zu oxydiren, — aus $2(OsO, SO_2)$ können sich $OsS + OsO_4 + SO_2$ bilden.

II. Über Sesquichlorür und Sesquioxydul des Osmiums.

Berzelius glaubte, wie schon in der Einleitung zu dieser Abhandlung bemerkt worden, dass das aus Osmiumsäure durch Ammoniak gewonnene ammoniakhaltige braune Oxyd Sesquioxydul-Ammoniak sei, und dass die Lösung desselben in Salzsäure beim Abdampfen ein braunes Doppelsalz gegeben habe, auf welches er vorzugsweise die Existenz des braunen Sesquichlorürs begründete. Wir aber haben es als eine Chlorverbindung einer ammoniakalischen Osmiumbase erkannt, in welcher kein Sesquioxydul, sondern das Oxyd OsO_2 vorkommt.

Das Sesquichlorür befindet sich in den rosenrothen Salzen des Osmiums, welche von einigen Chemikern und auch von Berzelius bemerkt, aber nicht erkannt wurden; letzterer hielt sie für Sesquichloridverbindungen ($OsCl_3$). Das reine Sesquichlorür wird wohl nicht leicht darstellbar sein, weil sich die einfachen Chloride dieses Metalles so ausserordentlich leicht zersetzen. Schon aus den ersten Versuchen beim Behandeln des Osmiums mit Chlor hat man gesehen, dass das blaue Chlorür und das grüne Gemenge von diesem mit Chlorid bei Gegenwart von Wasser leicht in das rosenrothe Sesquichlorür, dann in das gelbe Chlorid und endlich in Osmiumsäure und in ein Gemenge von schwarzen Oxyden zerlegt werden. Aber auch die Darstellung der mehr constanteren Doppelsalze unterliegt grossen Schwierigkeiten, mit Ausnahme der Chloriddoppelsalze $M Cl, Os Cl_2$, welche leicht gewonnen werden können. In dieser Eigenthümlichkeit des Osmiums liegt der charakteristische Unterschied desselben von dem ihm so ähnlichen Ruthen; dieses giebt so ungemein leicht Sesquichlorür und nur sehr schwer und auf Umwegen das Chlorid $Ru Cl_2$, jenes auf directem Wege gleich dem Platin und Iridium stets das Chlorid, während die Darstellung des Sesquichlorürs des Osmiums zu den schwierigsten Aufgaben gehört, und es hat uns viel Zeit, Mühe und Verschwendung an Material gekostet um nur geringe zur Analyse hinreichende Mengen dieser Verbindung darzustellen. Vergebens habe ich mit allen möglichen Reductionsmitteln das Chloriddoppelsalz in Sesquichlorür überzuführen gesucht, bis endlich der Zufall zu einer exacten stets mit Erfolg gekrönten Methode führte, während die scheinbar sichersten Methoden uns im Stiche liessen. Zwar ist es mir gelungen durch gleichzeitige Einwirkung von Schwefelwasserstoff und Weingeist die gelbe Lösung des Chloriddoppelsalzes in die schön rothe des Sesquichlorürs umzuwandeln, aber es liess sich, der leichten Zersetzbarkeit wegen, aus dieser verdünnten Lösung kein zur Analyse brauchbares Salz gewinnen. Einmal gelang es mir beim Einleiten von Schwefelhydrogen in eine viel freie Salzsäure enthaltende Osmiumsäurelösung eine rosenrothe Lösung zu erhalten, welche mit einem Zusatze von Chlorammonium abgedampft eine geringe Menge eines sehr gut krystallisirten Doppelsalzes lieferte. Dieses Salz, das analysirt wurde, war mir der erste feste Anhalt für die Existenz der rothen Sesquioxydulsalze; seine Formel ist $2 NH_4 Cl + Os_2 Cl_3$, also gleich dem Ruthensalze $2 NH_4 Cl + Ru_2 Cl_3$.

Hr. Jacoby hatte ferner die Beobachtung gemacht, dass wenn man bei der Darstellung des Chloriddoppelsalzes aus einem Gemenge von Osmiumpulver und Chlorkalium mittelst Chlor eine stärkere Hitze als gewöhnlich einwirken lässt, man beim Auslaugen der geglühten Salzmasse mit heissem Wasser eine Lösung erhält, welche nach dem Herauskrystallisiren des Chloriddoppelsalzes eine Mutterlauge hinterliess, die etwas röthlich gefärbt war und beim Abdampfen viel Chlorkalium zurückliess, in welchem einzelne kleine schön rothe Krystalle vorkamen, welche nur mit Mühe ausgelesen und gesammelt werden konnten. Es gelang aus dem Ertrage mehrerer Aufschliessungen so viel reines Salz zu gewinnen, dass eine Analyse gemacht werden konnte. Das Salz hatte die Formel

$$3 K Cl + Os_2 Cl_3 + 6 HO,$$

war also von der normalen typischen Zusammensetzung der Sesquichlorürdoppelsalze der Platinmetalle, namentlich der des Rhodiums und Iridiums.

Hr. Jacoby beschäftigte sich endlich mit der Wiederholung der Versuche der Herren Fritzsche und Struve, nicht im entferntesten ahnend, dass er dabei auf unser Sesquichlorür stossen würde. Es hatten nämlich die genannten Chemiker das osman-osmiumsaure Kali, eine der interessantesten Verbindungen des Osmiums, entdeckt, und beim Behandeln desselben mit Salzsäure mehrere Salze erhalten, über deren Natur die geringe Ausbeute ihnen keinen Schluss zu ziehen erlaubte. Dieser Gegenstand war also von ihnen offen gelassen und Hr. Jacoby suchte sich darüber Licht zu verschaffen. Im allgemeinen erhielt er dieselben Resultate wie jene Herren, einige rothe, gelbe und grüne Salze, aber unter ihnen erkannte er und später auch ich unsere Sesquichlorürdoppelsalze des Kaliums und Ammoniums. Diese Wahrnehmung genügte uns einen Blick in die hier vorgehende Reaction zu thun und im Zusammenhange mit den bei der Einwirkung des Ammoniaks auf Osmiumsäure gewonnenen Erfahrungen auch eine Anschauung über die Bildungsweise und die Zusammensetzung des osmanosmiumsauren Kali zu gewinnen, welche den Gesichtskreis über diese merkwürdige Verbindung etwas erweitert; auch diente sie uns zur Feststellung einer sicheren Methode zur Darstellung des Kaliumdoppelsalzes des Osmiumsesquichlorürs. Es war das osman-osmiumsaure Kali durch Salzsäure unter Chlorentwicklung in Chlorammonium, unser Salz und noch andere Salze umgewandelt worden. Als Material zur Bildung unseres Salzes findet sich in dem osman-osmiumsauren Kali ein Äq. Kali und das Molekul Os_2O_4 (wir nehmen hier nicht Rücksicht auf die angenommene Formel), also auf ein Äq. Kali zwei Äq. Osmium; zur Bildung unseres Salzes aber sind auf 2 Os 3 K nöthig. Es konnte sich daher verhältnissmässig nur ein geringer Antheil unseres Salzes bilden, neben anderweitigen Salzen, deren Entstehen durch das freie Chlor auf mannigfaltige Weise modificirt werden kann. Setzt man aber zu dem Salze, bevor man es mit Salzsäure behandelt, eine hinreichende Menge Chlorkalium hinzu, so bildet sich nur unser Salz und die Ausbeute ist bedeutend grösser; aber das freiwerdende Chlor kann zersetzend auf unser Salz einwirken, was auch in der That geschieht, es muss daher die Wirkung des Chlors paralysirt werden. Auf diesen Principien beruht folgende einfache Methode der Darstellung. Man löst in einer concentrirten Lösung von OsO_4 in Wasser eine hinreichende Menge Ätzkali, thut darauf Ammoniak hinzu und sättigt dann, wenn die Lösung aus der rothbraunen Farbe in die gelbe übergegangen ist, bevor noch osman-osmiumsaures Kali sich auszuscheiden beginnt, mit verdünnter Salzsäure. Hierbei entwickelt sich keine Spur freien Chlors, denn dieses wirkt sogleich zersetzend auf den gebildeten Salmiak und wird von diesem gebunden; dann raucht man rasch im Wasserbade bis zur Trockene ab. Auf dem Boden der Abrauchschale befindet sich das Sesquichlorürdoppelsalz des Osmiums krystallisirt, während Chlorkalium und Salmiak die oberen Schichten bilden; diese müssen vorsichtig abgenommen werden und dann die untere rothe Salzschicht mit eiskaltem Wasser in geringen Antheilen ausgewaschen werden. So sicher auch diese Methode ist, so erfordert sie doch grosse Geschicklichkeit und Umsicht, weil das Salz an und für sich leicht zersetzbar ist.

Das Kalium-Osmiumsesquichlorür $3KCl, Os_2Cl_3 + 6HO$, im an der Luft verwitterten Zustande $3KCl, Os_2Cl_3 + 3HO$, wird wasserleer bei 150 bis 180° C. Im krystallisirten Zustande hat es eine schön dunkelrothe oder rothbraune Farbe, im zerfallenen ist es hell rosenroth. Es ist ungemein leichtlöslich in Wasser und seine concentrirte Lösung hat eine prachtvoll tief kirschrothe Farbe, wie die Lösungen des Rhodiumsesquichlorürs und des Rutheniumchlorids. In Alkohol ist es ebenfalls sehr leicht löslich, unlöslich in Äther.

Es ist wie alle Osmiumsalze sehr leicht zersetzlich, indem seine wässrige Lösung gleich den Ruthensesquichlorürsalzen, besonders beim Erhitzen sich bräunt und endlich ein schwarzes Oxychlorür sich abscheidet, während freie Salzsäure in Lösung bleibt. Es hat einen stark zusammenziehenden, der Gerbsäure ähnlichen Geschmack, mit einem widerlich süsslichen Nachgeschmack.

Seine Lösung verhält sich gegen Reagentien auf folgende Weise:

1) Ätzkali bildet sogleich einen braunröthlichen Niederschlag von Sesquioxydulhydrat, der zum Theil in Kali löslich ist. Der gelöste Theil fällt beim Sieden dunkler gefärbt heraus.
2) Ätzammoniak fällt ebenfalls das Hydrat, welches jedoch ammoniakhaltig ist und sich, wahrscheinlich unter Bildung einer copulirten Base, in einem Überschuss von Ammoniak löst.
3) Kohlensaures Kali wirkt wie Ätzkali.
4) Salpetersaures Silberoxyd fällt alles Osmium als schmutzig graubraunen Niederschlag, der in Ammoniak ohne Farbenveränderung löslich ist.
5) Gerbsäure färbt die Lösung beim Erhitzen blau (Reduction zu Chlorür).
6) Weingeist damit längere Zeit bei Zugabe von etwas HCl erhitzt, färbt die Lösung violett blau (ebenfalls Reduction).
7) Schwefelwasserstoff fällt sogleich ein braunschwarzes Sulphuret, wahrscheinlich Os_2S_3.
8) Schwefelammonium wirkt wie 7; das Sulphuret ist unlöslich im Fällungsmittel.

Die Analyse wurde auf die Weise bewerkstelligt, dass das Salz in einem Platinschiffchen abgewogen bei 180° C. im Luftbade getrocknet wurde, um den Wassergehalt zu bestimmen; dann wurde es in einem Apparate, dessen Einrichtung der Art war, dass die auftretende Salzsäure aufgefangen werden konnte, mittelst Wasserstoffgas reducirt. Diese Salzsäure wurde bestimmt, sie drückt die Menge des mit dem Osmium verbundenen Chlors aus, der Rest im Platinschiffchen giebt die Menge von Chlorkalium und metallischem

Osmium an. Zieht man diesen Rest mit Wasser aus und bestimmt in der Lösung das Chlor, so hat man alle Data zur genauen Bestimmung des Chlorkaliums und des Osmiums. Diese Methode ist genauer als die directe Wägung des metallischen Osmiums, der sich viele Schwierigkeiten entgegenstellen.

I. Das Salz aus dem osman-osmiumsauren Kali dargestellt.

0,500 gr. gaben 0,046 HO.
0,362 $Os + KCl$ mit 0,091 gr. Cl.
0,089 Cl an Os gebunden.

II. Auf andere Weise gewonnen.

0,263 gr. gaben 0,024 HO.
0,191 $Os + KCl$ mit 0,049 Cl.
0,048 Cl an Os gebunden.

Die Formel $3KCl, Os_2Cl_3 + 6HO$ erfordert

		in 100 Thl. nach Rechnung	gefunden I.	II.
2Os	= 199,4.	34,18.	34,60.	33,55.
3Cl	= 106,3.	18,22.	17,60.	18,28.
3KCl	= 223,7.	38,34.	37,80.	38,27.
6HO	= 54,0.	9,26.	9,20.	9,14.
	583,40.	100,00.		

Ammonium-Osmiumsesquichlorür. $2NH_4Cl, Os_2Cl_3 + 3HO$. Dieses Salz war die erste Sesquichlorür-Verbindung des Osmiums, welche von mir schon seit längerer Zeit dargestellt worden, und zwar, wie schon früher angegeben, durch Behandeln einer an Salzsäure sehr reichen Osmiumsäure mit Schwefelwasserstoff, wobei sie roth wurde, und darauf mit einem Zusatze von Salmiak abgedampft dieses Salz gab. Es hat die Eigenschaften des Kaliumsalzes, gehört aber zu einer anderen Reihe von Sesquichlorür-Salzen, welche an Stelle von 3 Äq. alkalischen Chlormetalles nur 2 Äq. desselben enthalten, ähnlich den Doppelsalzen der Sesquichlorüre des Ruthens und Rhodiums.

Die Analyse hat folgende Resultate ergeben:

1 gr. gab 0,45 gr. Os, 0,402 Cl, 0,08 gr. NH_4, 0,068 HO.

Die obige Formel erfordert:

		in 100 Theilen nach Rechnung	nach der Analyse
2Os	= 199,4.	45,35 Os.	45,00.
5Cl	= 177,3.	40,32 Cl.	40,20.
$2NH_4$	= 36,0.	8,19 NH_4.	8,00.
3HO	= 27,0.	6,14 HO.	6,80.
	439,7.	100,00.	100,00.

Osmiumsesquioxydul erhält man aus obigen Salzen, wenn man sie mit kohlensaurem Natron mischt, in einer Kohlensäure-Atmosphäre schwach erhitzt, und die Salzmasse auslaugt. Das getrocknete schwarze Oxyd ist wasserleer und unlöslich in Säuren. Es ist keine Analyse gemacht worden.

Osmiumsesquioxydulhydrat. $Os_2O_3 + 3HO$. Es ist hier nach Analogie mit dem Rutheniumsesquioxydul diese Formel angenommen, ohne dass sie durch eine Analyse festgestellt worden. Die Schwierigkeit der Darstellung der Sesquichlorürsalze in grösserer Menge erlaubte uns nicht, das Oxydhydrat in zur Analyse gehöriger Menge darzustellen. Es ist in getrocknetem Zustande löslich in Säuren, hat eine schmutzig braunrothe Farbe, und seine Lösungen geben nicht mehr so reine und gut krystallisirbare Salze, als man sie auf die angeführte Weise erhalten kann.

III. Osmiumchlorid und Oxyd.

Beide Verbindungen sind schon von Berzelius bestimmt, und das Doppelsalz analysirt worden.

Das Osmiumchlorid, $OsCl_2$, ist jener mennigrothe Körper, welcher sich gleichzeitig mit dem blauen Chlorür bildet, wenn das Metall beim Erhitzen mit Chlor behandelt wird. Er löst sich leicht in Wasser und Alkohol, und diese Lösungen haben eine goldgelbe Farbe, allein sie zerlegen sich sehr schnell, um so schneller, je verdünnter sie sind. Es fällt ein schwarzes Oxyd nieder, Osmiumsäure und freie Salzsäure bleiben in der Flüssigkeit. Die Gegenwart freier Salzsäure, besonders aber von Chloriden der leichten Metalle, verzögern diese Zersetzung, daher denn auch die Chloriddoppelsalze bedeutend constanter sind als das einfache Chlorid, aber auch sie zerlegen sich auf ähnliche Weise, besonders beim Sieden einer verdünnten wässrigen Lösung. Es ist schon früher bei dem Osmiumsesquichlorür und dem Ruthensesquichlorür ein ähnliches Verhalten beobachtet worden, so dass Ruthen und Osmium auch in dieser Beziehung mit einander übereinkommen. Von den Doppelsalzen des Chlorids ist bisher nur eines, und zwar das von Berzelius dargestellte

Kalium-Osmiumchlorid $KCl, OsCl_2$ bekannt, ein in braunen Octaëdern krystallisirendes, schwer lösliches Salz, das den ähnlich zusammengesetzten Doppelsalzen des Platins, des Palladiums, Iridiums und Ruthens isomorph ist, sich mit hellgelber Farbe in Wasser löst, und in Alkohol unlöslich ist. Im fein krystallinischen Zustande hat es eine mennigrothe Farbe und einen zusammenziehenden Geschmack, Zu dem was **Berzelius** von diesem Repräsentanten der Osmiumsalze angeführt hat, will ich nachfolgendes hinzufügen.

Was die Darstellungsweise desselben anlangt, so kann man die von **Berzelius** schon angewendete Methode, nämlich das Erhitzen eines Gemenges von Metallpulver mit Chlorkalium und Behandeln mit trockenem Chlorgase in Anwendung bringen, oder man substituirt das Metall durch das Oxysulphuret des Osmiums, welches man so leicht aus der rohen Osmiumsäure durch Schwefelwasserstoff gewinnt, oder man versetzt die rohe Osmiumsäure-Lösung, welche stets freie Salz- und Salpetersäure enthält, mit Chlorkalium, setzt etwas Weingeist hinzu und dampft ab. Die empfehlenswertheste Methode ist die, dass man Schwefelosmium mit Chlornatrium mischt, diese Mischung in einer Röhre in schwacher Glühhitze mit ungetrocknetem Chlorgase behandelt, und dann die Masse mit Wasser auszieht. Man hat nun eine Lösung des Natriumsalzes, aus der man nach Belieben entweder dieses Salz durch Abdampfen, oder das Ammoniumsalz durch Salmiak, oder das Kaliumsalz durch Chlorkalium darstellen kann.

Löst man das Kaliumsalz in vielem Wasser, so nimmt die Lösung nach einiger Zeit eine grünliche Farbe an, was den Beginn der oben angeführten Zersetzung andeutet, welche bei gewöhnlicher Temperatur sehr langsam erfolgt (bei den Ruthensalzen stellt sich diese Zersetzung viel früher und leichter ein). Kocht man aber die Lösung, so wird sie schwarz und trübe, riecht etwas nach Osmiumsäure und reagirt auf freie Salzsäure, während sie in unzersetztem Zustande neutral ist (die Osmiumsäure reagirt nicht sauer). Die Schwärzung rührt von einem sich ausscheidenden Oxyde her, wobei die Lösung selbst eine röthliche Farbe angenommen und theilweise in Sesquichlorür übergegangen ist; aber auch dieses zersetzt sich beim fortgesetzten Sieden, so dass die Flüssigkeit endlich farblos wird und alles Salz in Oxyd, Osmiumsäure und freie Salzsäure zersetzt ist. Dieses Oxyd verpufft nicht beim Erhitzen; es ist von mir mit folgenden Resultaten analysirt worden: 0,775 gr. gaben 0,559 gr. Metall, 0,038 gr. Chlor und 0,178 gr. Verlust an Sauerstoff und Wasser. Es ist also ein Oxychlorid mit sehr geringem Chlorgehalte, welches sehr schwer in Säuren löslich ist, sich aber in Königswasser unter Bildung von Chlorid und Osmiumsäure vollkommen löst. Beim Erhitzen in einer Röhre giebt es Wasser, Osmiumsäure und einen geringen blaugrünen Anflug von Chlorür und Chlorid.

Die Lösung des Doppelsalzes lässt sich, wenngleich schwierig, durch öfteres Behandeln mit Alkohol allein, oder mit HS und jenem zugleich in Sesquichlorür umwandeln, aber sie giebt kein gut krystallisirbares Salz. Das Verhalten des Chloriddoppelsalzes gegen Reagentien ist bekannt; auch habe ich in meinen Beiträgen das Wichtigere darüber mitgetheilt. Unter diesen Reactionen haben mich die der Alkalien und des salpetersauren Silberoxyds besonders interessirt, so dass ich hier einiges darüber mittheilen will.

Die Reaction des Kali ist eigenthümlich und bisher noch nicht aufgeklärt. Es entfärbt sich nämlich die Lösung des Osmiumsalzes, was offenbar eine Zersetzung andeutet, aber es bildet sich kein Niederschlag, kein Oxyd; erst beim Erhitzen scheidet sich dieses nach und nach mit blauschwarzer Farbe aus. Es hat sich offenbar bei der Einwirkung des Kali ein Oxydhydrat ausgeschieden, das sich aber in Kali gelöst hat; dieses an Wasser höchst wahrscheinlich reiche Hydrat, wie das des Ruthens mit 5 Äq. Wasser muss entweder farblos oder wenig gefärbt sein. Erhitzt man nun das Ganze, so geht das lösliche höhere Hydrat in das in Kali unlösliche schwarze normale Hydrat $OsO_2 + 2HO$ über und fällt heraus. Diese Erklärung ist nicht aus der Luft gegriffen, sondern sie gründet sich auf analoge Fälle, wie die beim Rutheniumoxyde $RuO_2 + 5HO$, das sich ebenfalls in Kali löst, wie das Rhodiumsesquioxydulhydrat $Rh_2O_3 + 5HO$, das aus der gelben Lösung beim Erhitzen als schwarzes unlösliches Hydrat $Rh_2O_3 + 3HO$ herausfällt. Bei jenen Salzen lässt sich das Angeführte analytisch nachweisen, beim Osmium leider nicht; aber dass ein solches wenig gefärbtes Hydrat des Osmiumoxyds wirklich existirt, lässt sich daraus entnehmen, dass, wenn man das Osmiumsalz in seiner Lösung mit sehr verdünntem Ammoniak behandelt, welches minder lösend auf das Oxyd wirkt, man einen gelblich weissen Niederschlag erhält, der höchst wahrscheinlich jenes Hydrat ist, sich aber nicht rein erhalten lässt, da er sich sehr rasch mit Ammoniak verbindet, sich bräunt und zu einer ammoniakhaltigen Osmiumbase wird, nämlich zu $NH_3\,\overset{\frown}{Os,O_2} + HO$[4]).

Die Reaction des salpetersauren Silberoxyds auf die Lösung unseres Salzes hat Jacoby näher untersucht; er fand, eben so wie ich, dass ein olivengrüner (nicht schwarzer) Niederschlag entsteht, der das ganze Osmium der Lösung enthält. Dieser Niederschlag ist

Das Silberosmiumchlorid $AgCl + OsCl_2$, das im getrockneten Zustande schmutzig grau-grün und wasserleer ist. Im feuchten Zustande wird es von einer geringen Menge Ammoniak mennigroth gefärbt, und diese Färbung geht beim Zusatz von geringen Quantitäten Säuren, besonders NO_5 und SO_3 wieder in die ursprüngliche olivengrüne über. Im grünen Zustande ist die Verbindung in Wasser gänzlich unlöslich, im rothen mit Ammoniak durchtränkten Zustande löst es sich in Wasser vollkommen mit gelber Farbe auf. Als ich diese Reactionen in meinen Beiträgen aufnahm, glaubte ich annehmen zu können, dass das Ammoniak das Chlorsilber ausziehe, und dass sich Chlorammonium bilde, welches mit dem Osmiumchlorid sich zu dem mennigrothen Ammoniumdoppelsalze vereine, was durch seine Löslichkeit in Wasser sehr wahrscheinlich wurde; nur lässt sich das Regeneriren der ursprünglichen Färbung durch Säuren nicht erklären, ein Umstand, der meiner Aufmerksamkeit damals entgangen war, obgleich schon H. Rose diese Reaction angegeben hatte. Die grüne Farbe dieser Verbindung ist mir stets ein Räthsel geblieben, und ich gerieth auf die Vermuthung, dass bei dieser Reaction, wie beim Iridium, möglicher Weise eine Reduction erfolgen, dass sich ein Antheil des Osmiumchlorids in das blaue Chlorür reducirt haben könne; aber dies kann nicht der Fall sein, da die Flüssigkeit vor wie nach der Reaction neutral bleibt; auch spricht das Resultat der Analyse für obige Formel.

I. 1,028 gr. der Verbindung gaben 0,349 Ag., 0,331 Os. und 0,348 Cl.
II. 0,500 gr. » » » 0,170 Ag., 0,159 Os. » 0,171 Cl.

Die Formel erfordert in 100 Theilen

	nach Rechnung		nach der Analyse		
Ag	108.	34,45.	I. Ag	34.	II. 34.
Os	99,7.	31,72.	Os	32.	31,80.
3Cl	106,3.	33,85.	Cl	33,86.	34,20.
	314,0.	100,00.			

Silberosmiumchloridammoniak. $AgCl,OsCl_2 + NH_3$. Es wurde auf die Weise dargestellt, dass das ausgewaschene noch feuchte olivengrüne Silbersalz mit Ammoniak übergossen und sogleich auf ein Filtrum gebracht wurde. Wie gesagt, in diesem feuchten mit Ammoniak durchtränkten Zustande löst es sich in vielem Wasser zu einer gelben Flüssigkeit auf; wäscht man es aber auf dem Filtrum mit Wasser aus, so erfolgt die Lösung unter Zersetzung langsamer; die durchlaufende gelbe Lösung enthält mehr Osmiumsalz als der Zusammensetzung des Ganzen entspricht, die rothe Verbindung wird immer blasser, und endlich bleibt Chlorsilber ungelöst zurück. Daher darf man das Präparat nicht auswaschen, sondern muss es durch Auspressen zwischen Seihepapier möglichst trocken herzustellen suchen. Beim Trocknen an der Luft bei gewöhnlicher Temperatur verdunstet nicht nur das adhärirende Ammoniak, sondern auch ein Antheil des chemisch gebundenen, so dass das Präparat an einigen Stellen braun wird. Es ist offenbar eine sehr lose Verbindung von Ammoniak mit dem Silberosmiumchlorid, ähnlich den Verbindungen desselben mit Chlorcalcium und Quecksilberchlorid und Chlorür etc. Es konnte daher nur eine theilweise schon zersetzte Verbindung bei der Analyse zur Anwendung kommen.

0,500 gr. derselben gaben 0,161 Ag., 0,158 Os, 0,164 Cl und 0,018 gr. NH_3,

was auf 100 Theile giebt:

32,20 Ag.
61,60 Os.
32.80 Cl.
3,60 NH_3.
100,00.

Also eine Verbindung, welche auf drei Äq. grünen Salzes 2 Äq. Ammoniak enthält. $3(AgCl, OsCl_2) + 2NH_3$. Die nicht zersetzte mennigrothe Verbindung wird wahrscheinlich der aufgestellten Formel entsprechen.

Ammonium-Osmiumchlorid, $NH_4Cl + OsCl_2$, gewinnt man aus der durch Aufschliessen des Oxysulphurets mittelst Chlorgas gewonnenen Lösung des Natrium-Osmiumchlorids durch Hinzuthun von gepulvertem Chlorammonium. Man erhält sogleich einen rothbraunen Niederschlag von Ammonium-Osmiumchlorid, aus dessen Mutterlauge beim langsamen Abdampfen man schwarzbraune grössere Octaäder desselben Salzes erhält. Es hat dieselben Eigenschaften, welche uns an dem Kaliumsalze bekannt sind, nur zersetzt es sich in verdünnter Lösung beim Sieden leichter als jenes. Beim Erhitzen desselben im bedeckten Tiegel erhält man einen sehr schönen metallischen Osmiumschwamm. Die Analyse ergab Folgendes:

---

[4]) Ich nehme Gelegenheit zu bemerken, dass alle Niederschläge, welche Ammoniak in den Lösungen der Osmium- und Ruthensalze hervorbringen, reich an Ammoniak sind, oft auf ein Äq. Metall ein Äq. Ammoniak, so dass einige von ihnen wirkliche und zwar sehr constante Basen sind.

I. 1,00 gr. gab 0,448 Os und 0,472 Cl.
II. 1,00 gr. » 0,443 Os » 0,479 Cl.

		in 100 Thl. nach Rechn.	nach der Analyse	
Os	99,7.	44,50.	I. 44,80.	II. 44,30.
NH_4	18,0.	8,04.		
Cl	106,3.	47,46.	47,20.	47,90.
	224,0.	100,00.		

Natrium-Osmiumchlorid, $NaCl + OsCl_2 + 2HO$. Die Darstellung dieses schönen Salzes ist schon früher angeführt; es krystallisirt in zolllangen, orangenfarbenen rhombischen Prismen, ist leicht löslich in Wasser und Weingeist, und hat dieselbe typische Zusammensetzung wie die entsprechenden Doppelsalze des Iridiums und Platins. Seine Analyse hat folgende Resultate gegeben.

I. 1,00 gr. gab 0,398 Os, 0,291 Cl, 0,240 NaCl und 0,073 HO.
II. 1,00 gr. » 0,399 Os, 0,289 Cl, 0,238 NaCl » 0,073 HO.

		in 100 Thl. nach Rechn.	nach der Analyse.	
Os	99,72.	41,14.	I. 39,80.	II. 39,90.
2Cl	70.92.	29,25.	29,10.	28,90.
NaCl	53,76.	22,18.	24,00.	23,80.
HO	18,00.	7,43.	7,30.	7,30.
	242,40.	100,00.		

Osmiumoxyde.

a) **Wasserleeres Oxyd**, OsO_2; ein schwarzgraues unlösliches Pulver, sehr indifferent, durch Erhitzen des Kaliumdoppelsalzes mit kohlensaurem Natron von Berzelius dargestellt, aber nicht analysirt, später von mir analysirt.

Schöner erhält man dieses Oxyd, wenn man es aus dem aus dem osmiumsauren Kali $= KO, OsO_3$ dargestellten Oxydhydrat darstellt, indem man dieses in einem bedeckten Tiegel stark erhitzt; es bleibt unter Entwickelung von H, OsO_4 und HO (aus $2(OsO_2 + 2HO$ bilden sich OsO_2, OsO_4, H_2 und 2HO) als dunkel kupferrothe metallglänzende Stücke zurück.

b) **Normales Oxydhydrat**, $OsO_2 + 2HO$. Man erhält es durch Fällen des Kaliumdoppelsalzes beim Erhitzen mit Kalilösung; es ist stets kalihaltig, schon früher von mir analysirt. Reiner und leichter erhält man es, wenn eine Lösung des osmiumsauren Kali (Ko, OsO_3) mit sehr verdünnter Salpetersäure zerlegt wird (aus $2OsO_3$ bilden sich OsO_2 und OsO_4). Es fällt ein schwarzes, lockeres, etwas schleimiges Hydrat nieder, das zu sehr schweren, schwarzbraunen Stücken mit einem schwachen Kupferglanze schillernd eintrocknet. Dieses Hydrat hat einen glänzenden muschligen Bruch, und erleidet beim Erhitzen obige Zersetzung, indem es unter einer kleinen Explosion und Funkensprühen und unter Entwickelung von H, OsO_4 und HO zu wasserleerem Oxyde wird. Das trockene Hydrat ist in Salzsäure sehr schwer löslich, ohne Oxydation unlöslich in NO_5 und SO_3; das noch feuchte Hydrat löst sich etwas leichter, aber nur in Salzsäure.

Es giebt höchstwahrscheinlich noch ein anderes dem Ruthenoxydhydrate $RuO_2 + 5HO$ adäquat zusammengesetztes Hydrat des Osmiumoxyds $= OsO_2 + 5HO$. Noch aber kenne ich keine Methode zu seiner Darstellung; es ist der hellgelbe, durch Ammoniak aus einer Osmiumoxydlösung herausfallende Niederschlag, welcher sich sehr rasch mit Ammoniak verbindet und zu einer braunen Osmiumbase wird. Dieses Hydrat verliert ungemein leicht 3 Äq. HO und geht in das schwarze normale Hydrat $OsO_2, 2HO$ über, besonders bei Einwirkung von Wärme. Ähnliches zeigen die Hydrate des Rhodiumoxyds und des Kupferoxyds, welche beim Erhitzen in Wasser zu niederen Hydraten werden. Aus der Existenz dieses Hydrats erklärt sich die bisher nicht aufgeklärte Erscheinung, dass eine Osmiumoxydlösung von Kalilösung bei gewöhnlicher Temperatur nicht gefällt, sondern entfärbt wird, und das Niederfallen und Ausscheiden des Oxyds erst beim Erhitzen eintritt. Das höhere Hydrat ist nämlich in Kali löslich, das normale nicht, ganz so wie beim Rutheniumoxyde und dem Rhodiumsesquioxydule.

IV. Osmiumhypersäure, Osmiumsäure von Berzelius $= OsO_4$.

Keine der Osmiumverbindungen ist so merkwürdig wie dieses flüchtige Oxyd, keine ist in so mannigfaltigen Richtungen untersucht worden als diese, und dessen ungeachtet haben die Chemiker eine falsche Vorstellung von einem Körper, den sie eine Säure nennen, während Niemand bisher saure Eigenschaften an demselben entdeckt hat. Wir sind gewohnt an den Säuren folgende Merkmale wahrzunehmen: Im wasserfreien Zustande sind sie neutral, im Hydratzustande sauer reagirend auf Pflanzenfarben, und bilden mit Basen, deren Eigenschaften sie abschwächen oder aufheben, Salze. Keine dieser Eigenschaften kommt unserer Verbindung zu. Sie reagirt nicht auf Pflanzenfarben, hat einen scharfen pfefferartigen Geschmack, der einige Ähnlichkeit mit dem Geschmacke einiger Pflanzenbasen zeigt, und bildet keine Salze. Niemand hat je ein Salz dieses Oxyds gesehen, dargestellt oder analysirt. Daher nannten alle älteren Chemiker diese Verbindung Osmiumbioxyd, bis Berzelius sie analysirte und ihr den Namen einer Säure beilegte, aber nur aus dem alleinigen Grunde, weil sie gegen ein Äq. Radikal vier Äq. Sauerstoff enthielt, ein Verhältniss, dass sich mehr für eine Säure als für ein anderes Oxyd eignete. Auch hat Berzelius von osmiumsauren Salzen gesprochen, und andere haben ihm nachgeredet. Nach meinen Erfahrungen gehört dieses Oxyd zu einer neuen Categorie von Körpern, als deren erster Repräsentant die Rutheniumhypersäure aufgetreten ist, nämlich zu Verbindungen, welche zu den Säuren in derselben Beziehung stehen, wie die Hyperoxyde zu den basischen Oxyden. In neuester Zeit sind noch zwei Glieder solcher Verbindungen, die Benzoe- und Essighypersäure, von Brodie hinzu gekommen. Dass das flüchtige Oxyd des Osmiums keine Säure ist, glaube ich durch folgende Thatsachen beweisen zu können. Dieses Oxyd des Osmiums, wenn es eine flüchtige Säure wäre, könnte sich eben so wenig, wie die flüchtige schwache Kohlensäure aus einer stark alkalischen Lösung beim Erhitzen verflüchtigen. Aus einer concentrirten Kalilösung lässt sich der grösste Theil der Osmiumsäure abdestilliren, ein anderer zerlegt sich in Sauerstoff und in das sogenannte osmigsaure Kali, und dieses zerfällt später beim Sieden in sogenannte Osmiumsäure, Osmiumoxyd und freies Kali; wird ferner in eine concentrirte Lösung von Ätzkali, der man Osmiumoxydhydrat hinzu gethan hat, Chlor hineingeleitet, so destillirt das flüchtige Osmiumoxyd, ohne äussere Erwärmung, blos durch die Wärmeentwickelung bei der Reaction des Chlors auf das Kali bei ungefähr 60° Cels. über, und zwar bevor noch das Kali mit Chlor gesättigt ist, bei Gegenwart eines grossen Überschusses von freiem Kali. Dasselbe erfolgt, wenn ein Hydrat eines Ruthenoxydes auf ähnliche Weise behandelt wird, hier aber destillirt Ruthenhypersäure über. Werden Lösungen des sogenannten osmigsauren Kalis längere Zeit in starkem Sieden erhalten, so zerlegt sich die osmige Säure in Oxyd und $Os O_4$, aber diese vereinigt sich nicht mit dem Kali, das frei wird, sondern destillirt über. Endlich ist folgender Versuch gleichsam das experimentum crucis zur Beweisführung meiner Behauptung. Wer etwas Osmiumsäure vorräthig hat, kann sich von der Wahrheit der folgenden Thatsache überzeugen. Man thut in eine nicht zu verdünnte Lösung des flüchtigen Osmiumoxyds ein Stück Ätzkali, sogleich erwärmt sich die Flüssigkeit, und es bilden sich blutrothe Zonen in der Nähe des Ätzkali; nach Massgabe des gelösten Kali bildet sich sehr rasch unter Sauerstoffverlust $KO, Os O_3$, aber die vollständige Umwandlung aller Osmiumsäure in das obige Salz erfolgt nur langsam, daher denn keine Sauerstoffentwickelung wahrzunehmen ist. Bei dem grossen Überschuss an Kali könnte sich möglicherweise Kaliumhyperoxyd bilden, das nur sehr langsam, und daher für die Wahrnehmung nicht bemerkbar, den Sauerstoff entlässt. Diese rothe ins bräunliche spielende Flüssigkeit riecht noch stundenlang nach freier Osmiumhypersäure, bis sie zuletzt den Geruch verliert, den pfefferartigen Geschmack in einen süss zusammenziehenden des Salzes $KO, Os O_3$ umgewandelt hat; dann ist das Ganze in dieses Salz ohne Reductionsmittel umgewandelt. Doch lange bevor noch dieser Zeitpunkt eintritt, kann man die Gegenwart des genannten Salzes in der Lösung nachweisen, denn sättigt man das freie Kali mit sehr verdünnter Salpetersäure, so fällt sogleich ein bedeutender Antheil von schwarzem Osmiumoxydhydrat nieder, was nicht geschehen könnte, wenn die gefärbte Flüssigkeit osmiumsaures Kali enthielte. Der Niederschlag beweist die Gegenwart des Salzes $KO, Os O_3$, er beweist ferner, dass hier das Kali auf ganz ähnliche Weise auf die Osmiumhypersäure reducirend wirkt, wie die Säuren auf die Hyperoxyde der basischen Metalloxyde. In verdünnten Lösungen der Osmiumhypersäure wirkt das Kali nur schwach und langsam, aber ein Zusatz von einigen Tropfen Alkohol oder salpetrigsauren Kali's leitet die Reduction rasch ein. Es ist daher die Umwandlung des früheren Namens Osmiumsäure in Osmiumhypersäure und des der osmigen Säure OsO_3 in Osmiumsäure eine nothwendige Consequenz ihres Verhaltens, und hat zudem noch den Vortheil, dass die Osmiumsäure OsO_3 gleiche Zusammensetzung und gleiche Benennung mit den meisten übrigen Metallsäuren erhält.

Für die Lehre über die Osmiumhypersäure sind noch folgende Verhältnisse zu beachten. Sie wirkt besonders auf organische Körper als ein starkes Oxydationsmittel, ja wie das Ozon, durch das eine oder das andere Äquivalent Sauerstoff, welches minder stark als die übrigen gebunden ist. Sie entfärbt die Indigolösung, macht das Jod aus dem Jodkalium frei. Sie wandelt den Alkohol in Aldehyd und Essigsäure, die Kohlenhydrate in Oxal- und Kohlensäure, Salicin und Indigo in Salicylsäure um. Sie würde eines der vortrefflichsten, langsam und regelmässig wirkenden, für die Anwendung besonders zu empfehlenden Oxydationsmittel sein, wenn ihre Darstellung minder kostspielig und widerwärtig wäre. Bei dieser oxydirenden Wirkung wird sie in den meisten Fällen zu Oxyd OsO_2 reducirt, und dieses ist die festeste und constanteste Sauerstoffverbindung des Osmiums. Die bei solchen Reactionen auftretenden schwarzen Niederschläge hielt man früher für reducirtes Metall. Von Interesse ist ihre Einwirkung auf Ammoniak, das sie vollkommen verbrennt, wie Sauerstoff, Chlor und Königswasser. Der Erfolg ist hier ein verschiedener, je nach den Umständen. Ammoniak allein reducirt die Osmiumhypersäure nicht weiter als bis zu Oxyd, indem es selbst seinen ganzen Wasserstoff verliert und Stickstoff frei wird. Amidverbindungen bilden sich dabei nicht, denn sie zeigt in dieser Beziehung ein ähnliches Verhalten wie die Salpetersäure, welche ebenfalls in den meisten Fällen zu Oxyd reducirt wird. Die Einwirkung der Osmiumhypersäure auf Ammoniak lässt sich durch folgendes Schema veranschaulichen $3OsO_4 + 2NH_3 = 3OsO_2 + N_2 + 6HO$. Das sich dabei ausscheidende Oxyd zeigt eine ungewöhnliche Affinität zu anderen Körpern. Ist Ammoniak im Überschuss vorhanden, so verbindet es sich mit diesem zu einer copolirten Ammoniakbase; wirkt gleichzeitig Kali darauf ein, so vereinigt sich das Oxyd mit dem freigewordenen Stickstoff und zugleich auch mit dem Kali zu osman-osmiumsauren Kali, und das Schema für diese Reaction kann auf folgende Weise ausgedrückt werden:

$$6OsO_4 + 4NH^3 + 3KO = 3(NOs_2O_4, KO) + N + 12HO.$$

Dass das obige Schema für die Einwirkung des Ammoniaks auf die Osmiumhypersäure nicht nur ein blos berechnetes, sondern auch thatsächlich constatirtes ist, beweist folgender Versuch. Ein Gemenge von gleichen Theilen Osmiumhypersäurelösung und Ammoniakflüssigkeit wurde in einem Apparate, aus welchem alle Luft durch die Flüssigkeit verdrängt, und der so eingerichtet war, dass das bei der Reaction auftretende Gas in mit Wasser gefüllten Röhren aufgefangen werden konnte, zwei Tage hindurch einer Temperatur von 60 — 80° C. ausgesetzt. Als die Einwirkung beendigt war, erhielt man in dem Recipienten 130 C. Centimeter Stickgas, welches auf Gewicht berechnet 0,163 gr. Stickstoff giebt. Von dem aus der Hypersäure gebildeten Producte erhielt man 2,36 gr. von der Zusammensetzung $N\widehat{H_3Os}, O_2 + HO$. Ist jenes Schema richtig, so muss diese Menge Stickstoff, als Wirkungswerth von 2 Äq. Ammoniak, 3 Äq. Osmiumhypersäure zu 3 Äq. Osmiumoxyd reducirt, dieses 3 Äq. unzersetztes Ammoniak aufgenommen und 3 Äq. obiger Verbindung gebildet haben, was auch in der That zutrifft, denn berechnet man wie viel 0,163 gr. Stickstoff von der Verbindung hätte geben sollen, so erhält man 2,4 gr., was mit dem factischen Resultate sehr nahe übereinstimmt. Das vollständige Schema der ganzen Reaction wird also folgendes sein:

$$3OsO_4 + 5NH_3 = 3(N\widehat{H_3Os}, O_2 + HO) + N_2 + 6HO.$$

Diese Anschauungsweise ist für alle Reactionen, in welchen die Hypersäure mit Ammoniak in Wechselwirkung tritt, fest im Auge zu behalten. Zwar kann die Säure durch andere Reductionsmittel, durch SO_2 und Gerbsäure, noch weiter bis zu dem Oxydule reducirt werden, aber diese Reduction, wie die bis zu Metall, tritt nur in seltenen Fällen ein.

Am Schluss dieser Besprechung über die Natur der Osmiumhypersäure will ich noch über eine leichte Darstellungsweise dieser Hypersäure das Nöthige anführen. Diese Methode gründet sich auf das Factum, dass diese Hypersäure keine sauren Eigenschaften besitzt. Die an Osmiumhypersäure reichen Destillate, welche man bei der Bearbeitung des aufgeschlossenen Osmium-Iridiums erhält, und welche viel Salpeter-Salzsäure enthalten, unterwirft man einer abermaligen Destillation in einer Retorte mit grosser, gut abgekühlter Vorlage, und destillirt ungefähr ein Drittel des Ganzen über. Dabei geht vorzugsweise die sehr flüchtige Hypersäure über, während der grösste Theil der anderen Säuren in der Retorte zurückbleibt. Nun sättigt man das Destillat mit Ätzkali bis zur deutlich alkalischen Reaction. Von dieser Flüssigkeit destillirt man ebenfalls ein Drittel ab, und erhält auf diese Weise in der Vorlage eine vollkommen reine Osmiumhypersäure, theils als eine concentrirte Lösung, theils als wasserleere Hypersäure in schönen grossen Krystallen von Dimensionen, wie sie so gross und schön beim Verbrennen des Osmiumpulvers im Sauerstoffgase nie erhalten werden können.

Die Operationen können ohne Gefahr und Belästigung unternommen werden, wenn man Schwefelwasserstoffwasser zum Riechen und Einathmen stets in Bereitschaft hält.

Über die Osman-osmiumsäure und deren Kalisalz werde ich nur das kurz erwähnen, was darüber durch die Arbeit von Herrn Jacobi für unsere Zwecke zu verwerthen ist. Am interessantesten ist die bei dem Sesquichlorür des Osmiums bereits erwähnte Umwandlung des Kalisalzes durch Salzsäure in das Sesquichlorürdoppelsalz. Was die Bildungsweise des osman-osmiumsauren Kali anlangt, so ist sie schon im vorhergehenden Artikel erörtert worden, aber die Umwandlung dieses Salzes bei Gegenwart von Chlorkalium mit Salzsäure lässt sich durch folgendes Schema anschaulich machen. Aus $NOs_2O_4, KO + 2KCl + 8HCl$ bilden sich $3KCl, Os_2Cl_3 + NH_4Cl + 4HO + 4Cl$. Es entwickelt sich in der That eine grosse Menge Chlor neben Osmiumhypersäure. Vereinfachen wir aber das Schema durch Ausschliessung der Reaction des Stickstoffs und der Gegenwart des Chlorkaliums, so haben wir die Formel $Os_2O_4 + 4HCl = Os_2Cl_3 + 4HO + Cl$ als einfachen Ausdruck für die Umwandlung der Osman-osmiumsäure in das Sesquichlorür des Osmiums. Den schädlichen Einfluss des freien Chlors auf das zu gewinnende Osmiumsalz zu paralysiren[5]), versuchte ich bei der Darstellung eine zureichende Menge Chlorammonium in Anwendung zu bringen, und in der That, die Chlorentwicklung wurde dadurch beseitigt. Wirft man einen Blick auf die eben verzeichnete einfachere Reactionsformel, so drängt sich unwillkürlich die Frage auf, woher es kommen mag, dass sich hier nicht das Chlorid bildet, nach folgender Formel $Os_2O_4 + 4HCl = Os_2Cl_4 (2OsCl_2) + 4HO$, da hier 2 Äq. Osmiumoxyd auf 4 Äq. Salzsäure einwirken. Auf diese Frage könnte man mit grosser Wahrscheinlichkeit antworten: weil in der Osman-Osmiumsäure das durch Ammoniak aus der Hypersäure gebildete Oxyd nicht als solches, sondern als das Molekul Os_2O_4 enthalten ist und dieses kann sich gegen Säuren anders verhalten als das einfache Oxyd OsO_2. Diese Ansicht über die Constitution dieser merkwürdigen Säure als eine Verbindung von N, Os_2O_4, entfernt sich bedeutend von der ursprünglichen, von den Entdeckern aufgestellten, aber sie entspricht nicht weniger als diese den thatsächlichen Facten und, wie mir scheint, denselben noch mehr. Sie ist die unmittelbare Consequenz der constatirten Reactionsweise des Ammoniaks auf die Hypersäure und lässt keine Lücke in der Formel ihrer Bildungsreaction, während die ältere Formel eine totale Reduction eines Theiles der Hypersäure postulirt, und dabei einen Überschuss an Sauerstoff erhält, dem sie keinen Platz anzuweisen vermag. Wenn diese die richtige Anschauungsweise wäre, so müsste sich aus dem sogenannten osmigsauren Kali, unreducirter Hypersäure und Ammoniak $KO, OsO_3 + OsO_4 + NH_3$ plattweg ohne Rest leicht das Kalisalz der Säure $KO, NOs, OsO_4 + 3HO$ bilden können, was keinesweges der Fall ist, im Gegentheil, es bildet sich eine schwarzbraune Verbindung von nicht erforschter Zusammensetzung. Dass die Salze dieser Säure beim Erhitzen verpuffen, kann weder ein Beweis für die ältere noch wider unsere Ansicht sein, weil sehr viele Verbindungen des Osmiums diese Eigenschaft besitzen, namentlich das Oxydhydrat, das Oxydammoniak und das Oxysulphuret. Welche Vorstellung man sich auch über die Constitution dieser Säure machen möge, das Factum steht fest, dass sie sich aus einem Doppelatom Osmiumoxyd und einem Äq.

---

[5]) Dieser schädliche Einfluss besteht in der Umwandlung eines Theiles des Sesquichlorürs in Chlorid, und eines anderen in Osmiumhypersäure.

Stickstoff bildet. Wie diese Componenten in dem Salze sich gruppiren mögen, das fällt dem Bereiche der Phantasie anheim, und wenn ich mich eines solchen Phantasiebildes bedienen sollte, so würde ich die Formel $\overset{\frown}{Os_2, NO} + O_3$ wählen, um die Säure unter die Categorie der Metallsäuren mit 3 Äq. Sauerstoff zu bringen. Schon aus dem Gesagten wird man entnehmen, dass wir keineswegs die Absicht hatten, unsere Ansicht besonders geltend zu machen um die ältere zu verdrängen, sondern wir wünschten nur die Ideen über die Constitution dieses Körpers zu erweitern.

Schliesslich möchte ich noch rathen das osman-osmiumsaure Kali nicht aus concentrirter Hypersäurelösung darzustellen, weil sich dabei Nebenproducte bilden, welche das Präparat verunreinigen. Aus einer sehr verdünnten Säurelösung erhält man stets ein schönes reines citronengelbes krystallinisches Salz, das keiner ferneren Reinigung durch Umkrystallisiren bedarf. Man hat nichts weiter zu thun als ein Stück Ätzkali in der Säurelösung aufzulösen, Ammoniak im halben Volumen der Flüssigkeit hinzuzufügen und rasch abzudampfen. Bei einem gewissen Concentrationszustande fängt das Salz sich auszuscheiden an, dann stellt man es zum Krystallisiren hin. Aus der Mutterlauge kann man den ganzen Rest des gebildeten Salzes bis zum letzten Antheile erhalten.

IV. Über Osmiumbasen.

Auch die Oxyde des Osmiums verbinden sich, wie die der übrigen Platinmetalle, mit dem Ammoniak zu copulirten basischen Verbindungen, welche je nach ihrem Sauerstoffgehalte schwächere oder stärkere Basen sind. Eine von diesen schwachen Basen ist die Verbindung des Osmiumoxydes OsO_2 mit Ammoniak, welche bereits von **Berzelius** dargestellt, aber nicht als basischer Körper erkannt worden ist. Sie bildet sich wenn man eine Lösung des Kalium-Osmiumchlorides oder des Ammoniumsalzes mit einem grossen Überschuss von Ammoniak behandelt. Anfangs scheidet sich das schon früher erwähnte, gelblichweisse Oxydhydrat von unbekannter Zusammensetzung, eine milchige Trübung in der Flüssigkeit bildend, aus, welches jedoch durch Aufnahme von Ammoniak sich rasch dunkler färbt und schliesslich schwarzbraun von Farbe wird.

Dieses Osmiomonammiakoxyd $N\overset{\frown}{H_3Os}, O_2 + HO$ lässt sich am besten aus Osmiumhypersäure-Lösung durch Ammoniak darstellen; es ist identisch mit dem von **Berzelius** mit dem Namen Osmiumsesquioxydul-Ammoniak belegten Körper, und die von ihm angegebene Darstellungsweise ist die bequemste und beste. Gleiche Volumina der Säurelösung und Ammoniak werden gemischt und in einer nicht ganz verschlossenen Flasche an einen warmen Ort, in die Nische eines geheizten Ofens gestellt. Nach ein Paar Tagen ist die Reaction beendigt und nun sammelt man den schwarzbraunen Niederschlag, wäscht ihn aus und trocknet ihn in gelinder Wärme. Die abfiltrirte Flüssigkeit ist noch stark braun gefärbt, indem ein Antheil der Base in Ammoniak gelöst bleibt. Beim Abdampfen dieser Lösung im Wasserbade bis zur Trockene erhält man diesen Rest der Base unzersetzt. Die Formel der Bildungsweise ist bereits schon früher aufgezeichnet, nur hätte ich hier noch zu erwähnen, dass sich die Base aus dem normalen Oxydhydrat des Osmiums $OsO_2 + 2HO$ bildet, indem ein Äquivalent des Hydratwassers durch ein Äq. Ammoniak ersetzt wird. Könnte man alle beide Äquivalente Wasser mit Ammoniak ersetzen, so würde man höchstwahrscheinlich eine stärkere, in Wasser lösliche Base erhalten. Es knüpfen sich an die Bildungsweise und die Eigenschaften dieser Base so manche Betrachtungen an. Es zeigt sich nämlich, dass bei der Einwirkung des Ammoniaks auf Osmiumhypersäure sich keine Amidverbindungen bilden, denn im Falle ihrer Bildung ist kein Grund vorhanden für die Entwicklung von Stickstoff; es stellt sich zugleich heraus, dass die leicht zersetzbare Säure, ähnlich der Salpetersäure und anderer Oxydationsmittel, wie Chlor, Mangan und Chromsäure das Ammoniak durch vollständige Oxydation des Wasserstoffs gänzlich zersetzt, dass hingegen die Säure selbst, ähnlich der Salpetersäure, zu Oxyd aber nicht weiter desoxydirt werde. Man könnte mir hier den Einwurf machen, dass die von mir aufgestellte Ansicht über die Zusammensetzung der Base eine falsche sei, denn auf Grundlage der Formel für die Zusammensetzung der Osman-Osmiumsäure von **Fritzsche** und **Struve** konnte man schliessen, dass die Base gar kein Ammoniak enthalte, sondern eine jener Säure analog zusammengesetzte Base aus Stickstoffosmium und Osmiumoxyd bestehend $= Os\overset{\frown}{N, Os}O_2$, sein könne. Dieser Vermuthung widersprechen alle Thatsachen und die Eigenschaften der Base, dann wäre kein Grund vorhanden die Entwicklung einer so grossen und äquivalenten Menge Stickstoff wahrzunehmen und die Base würde höchstwahrscheinlich bei Behandlung mit Salzsäure sich zersetzen und dabei Chlor freimachen. Es stellt sich im Gegentheile bei dieser Basis die unabweisbare Annahme als nothwendig heraus, dass sie ein mit Ammoniak copulirtes Oxyd sei, in welchem keine dem Ammoniak eigenthümliche Eigenschaften sich offenbaren, sondern nur die des Oxydes selbst. Sie ist nämlich zweisäurig, eben so wie dieses von sehr schwacher basischer Natur, und verbindet sich mit Säuren stets zu basischen, schwierig zu neutralen Salzen, kurz sie hat alle Eigenschaften der basischen Oxyde mit grösserem Sauerstoffgehalte. Die Existenz dieser Base ist ein neues Factum zu den vielen andern, welche zum Beweise dienen können, dass meine Ansicht über die Natur dieser complicirten Metallbasen keine so ungereimte ist, als von vielen Chemikern vermuthet wird, im Gegentheil es mehren sich die Data zu Gunsten meiner einfachen, ungekünstelten Betrachtungsweise. Es würde wohl den Anhängern der Ammoniumtheorie schwer werden diese Base ohne Zwang zu einem Ammoniumoxydhydrate zu machen. Ich möchte gern wissen, welche Vorstellung sich die Chemiker, auf Grundlage ihrer Formeln, von dem Verlaufe der Reaction des Ammoniaks auf die Metallsalze bei Bildung von Basen machen mögen, welche in einem Äquivalente von 2 bis 6 Äq. Ammoniak enthalten. Soll das Ammoniak bei dieser ganz einfachen Procedur nicht allein an Stelle seiner Wasserstoffäquivalente das Metall aufnehmen, sondern auch noch in seiner Selbstvernichtung und unbegreiflichen Metamorphose seinen Wasserstoff durch seine eigenen Zersetzungsproducte ersetzen? Wir haben bei einem solchen Verfahren, indem wir aus den Ergebnissen der Analysen die Formeln, ohne Rücksicht auf den Bildungsgang, ohne Rücksicht darauf, ob überhaupt eine der Formel entsprechende Umsetzung möglich sei, nur berechnen und combiniren, wie sie ohne Bruch aufgehen, wir haben, sage ich, nichts anders vor Augen, als den Anfang und das Ende einer Geschichte; von dem Wesentlichsten des Gegenstandes aber, von der Geschichte selbst, wissen wir nichts.

Die Base ist braunschwarz von Farbe, geschmacklos, löslich in Ätzkali. Beim Kochen dieser Lösung entweicht Ammoniak, es fällt Oxydhydrat heraus, aber dieses hält noch Antheile von Ammoniak fest gebunden. Im feuchten Zustande löst sie sich auch etwas in Ammoniak, zieht an der Luft nur wenig Kohlensäure an, und kann mit dieser kein neutrales Salz bilden. Beim Erhitzen verpufft sie heftig unter Funkensprühen. Sie löst sich nur langsam in Säuren, am leichtesten in Salzsäure; die Lösungen sind dunkelbraun gefärbt, und lassen beim Behandeln mit Kali und Ammoniak die Base unverändert wieder fallen. In diesem gefällten, mehr hydratischen Zustande ist sie in Säuren, besonders in Sauerstoffsäuren, löslicher als im getrockneten. Beim Abdampfen der Lösungen bis zur Trockene bleibt ein unkrystallisirtes basisches Salz zurück, welches nicht vollständig in Wasser löslich ist, sondern dabei in ein unlösliches noch basischeres und neutrales Salz zerfällt. Schon aus diesem Verhalten und aus der Menge des darin vorkommenden Ammoniaks ersieht man, dass diese Base weder eine Oxydul- noch Sesquioxydulbase sein kann, denn im letzteren Falle würde sie mehr als ein Äq. Ammoniak gegen ein Äq. Osmium enthalten, eine starke Base sein müssen und neutrale und kohlensaure Salze bilden können; auch spricht die Analyse unzweifelhaft für diese Ansicht. Die Analyse der Base im isolirten Zustande ist unausführbar, wegen ihres sehr heftigen Verpuffens beim Erhitzen. Es wurde daher eine in einem Platinschiffchen abgewogene Menge derselben mit Salzsäure durchtränkt, getrocknet, und dann in einer Glasröhre durch getrocknetes Wasserstoffgas bei sehr vorsichtigem Erhitzen reducirt. Die Glasröhre communicirte einerseits mit einem Apparate, welcher getrocknetes Wasserstoffgas lieferte, andererseits mit Absorptionsvorlagen, welche mit Wasser gefüllt waren. Nur die Mengen des Metalls und des Ammoniaks wurden bestimmt, letztere durch die Bestimmung des Chlors im gebildeten Chlorammonium.

	0,500 gr. Base, aus OsO_4 dargestellt, gaben…… …..	0,342 Os	und	0,056	Ammoniak.
II.	0,500 gr. Base, aus OsO_4 dargestellt, gaben ……………	0,342 Os	»	0,0578	»
III.	0,500 gr. aus dem Doppelsalze durch Ammoniak dargestellt…	0,352 Os	»	0,057	»
IV.	0,500 gr. aus dem Doppelsalze durch Ammoniak dargestellt…	0,352 Os	»	0,059	»

Die Formel $N\overparen{H_3Os}, O_2 + HO$ erfordert in 100 Theilen

	nach Rechnung.			nach den Versuchen.			
Os	99,7.	Os	70,36.	I. Os	68,4.	II. Os	68,4.
O_2	16,0.	O_2	11,29.	NH_3	11,2.	NH_3	11,5.
NH_3	17,0.	NH_3	12,00.	III. Os	70,4.	IV. Os	70,4.
HO	9,0.	HO	6,35.	NH_3	11,4.	NH_3	11,8.
	141,7.		100,00.				

Diese ersteren Verbindungen waren von älterer Darstellung, und hatten etwas CO_2 angezogen; daher der geringere Gehalt an Os.

Die Chlorverbindung von der wahrscheinlichen Formel $\overset{\frown}{NH_3 Os}, Cl_2 + xHO$. Löst man die Base in Salzsäure, und dampft man im Wasserbade bis zur Trockene ein, bis beim Erhitzen kein Geruch nach Salzsäure mehr wahrnehmbar ist, so erhält man eine braunschwarze spröde krystallinische Masse, welche sich nicht mehr völlig in Wasser löst, sondern in ein basisches Salz und eine neutrale Lösung zerfällt, die auf 1 Äq. Os. 2 Äq. Chlor enthält. Das ganze trockene Salz gab stets weniger als 2 Äq. Chlor gegen 1 Äq. Os., meistens gegen 2 Metall 3 Äq. Chlor, war also ein basisches Salz. Der aus diesem Salze erhaltene in Wasser unlösliche basische Rest enthielt auf 1 Äq. Metall weniger als 1 Äq. Chlor.

Die Darstellung und Analyse der Sauerstoffsalze bietet gar kein Interesse, denn auch hier bilden sich basische unlösliche Salze.

Es ist höchst wahrscheinlich, dass sich krystallinische Salze der Osmiumsesquioxydulbase werden darstellen lassen, nur konnte Jacoby, der Schwierigkeit wegen, das Sesquichlorürdoppelsalz in grösserer Quantität zu gewinnen, darauf nicht eingehen. Man könnte mit grosser Wahrscheinlichkeit vorausbestimmen, welche Zusammensetzung sie haben werden. So wird die Chlorverbindung entweder nach dem Typus der Rhodium- und Iridiumbasen 5 Äq. Ammoniak enthalten, oder, was wahrscheinlicher ist, nach dem des Ruthensesquioxydulhydrates 3 Äq. Ammoniak auf 2 Äq. Metall.

Schliesslich noch Einiges über die Chlorverbindung des Osmiobiammiakoxyduls (Osmiobiammiak-Chlorür $= 2\overset{\frown}{NH_3 Os}, Cl + 2HO$, das Osmiamid-Chlorammonium Fremy's $= NH_2 Os O_2, NH_4 Cl$). Genth und Gibbs machten vor einigen Jahren zuerst darauf aufmerksam, dass dieser Körper als eine Chlorverbindung einer Osmiumbase betrachtet werden könne, und versprachen, den Gegenstand weiter zu verfolgen. Später gaben sie es auf, weil ihnen derselbe zu viel Schwierigkeiten machte, und in der That, die leichte Zersetzbarkeit dieser Verbindungen macht die Untersuchung sehr unsicher Unterdess habe ich die Salze der Rutheniumoxydulbase des Ruthenbiammiaks dargestellt und analysirt, und dieser Umstand macht es sehr wahrscheinlich, dass die Ansicht der amerikanischen Chemiker die richtige ist, um so mehr, da das Ruthenium in seinen chemischen Beziehungen dem Osmium so nahe steht, und das Salz von Frémy in Beziehung der Farbe und mancher anderer Eigenschaften der Chlorverbindung meiner Ruthenbase ähnlich ist. Dazu kommt noch, dass auch Jacoby bei seinen Arbeiten mit diesem Körper zu ähnlicher Anschauung wie Genth und Gibbs gekommen ist. Wenn man diese Chlorverbindung mit Silberoxyd behandelt, so erhält man unter Bildung von Chlorsilber eine gelbe stark alkalische Flüssigkeit, deren alkalische Reaction nicht von freigewordenem Ammoniak abhängig ist, sondern von der Osmiumbase, aber diese zersetzt sich durch den Einfluss des Silberoxydes, das im Überschuss angewendet werden muss, um das Chlor zu binden, indem sich Osmiumhypersäure, freies Ammoniak und ein schwarzer Niederschlag bildet. Besser gelingt es, wenn man äquivalente Mengen der Osmiumverbindung mit schwefelsaurem Silberoxyde in Wasser digerirt, und dann die Lösung der schwefelsauren Base mit Barytwasser behandelt, wobei man die Base in Lösung erhält. Die Hauptschwierigkeit der Untersuchung dieser Verbindungen liegt in dem Umstande, dass sie nur in Lösungen erhalten werden können, welche sich ohne alle Veranlassung leicht zersetzen, und daher nicht in fester Form erhalten werden können. Nur die Chlorverbindung, das Salz von Fremy, ist in fester Form aus einer concentrirten Salmiaklösung zu erhalten. In Wasser ist diese Verbindung leicht löslich, aber diese Lösung zesetzt sich rasch, wird braun, und giebt beim Abdampfen nicht mehr das ursprüngliche Salz, sondern einen schwarzbraunen unlöslichen Körper, welcher sich wie das Osmiomonammoniakoxyd verhält, und neben diesem Chlorammonium. Diese Zersetzung erfolgt schneller beim starken Erhitzen der Lösung; sie kann als Beweis für die Annahme dienen, dass diese Base eine Oxydulbase ist, wenn man erwägt, dass das Osmium so wie das Ruthenium bekannter Weise viele Eigenschaften des Eisens besitzt, namentlich, was für diesen Fall besonders ins Auge zu fassen ist, die ungemein leichte Oxydirbarkeit der Oxydulverbindungen durch den Einfluss der Luft. Diese Eigenschaft besitzt das Osmium in noch höherem Grade als das Eisen, und die leichte Zersetzbarkeit der Verbindungen der Osmiumoxydulbase, in der die Eigenthümlichkeiten des reinen Oxyduls sich abspiegeln, ist abhängig von dieser Eigenschaft[6]. Es zersetzen sich daher die Salze dieser Osmiumbase auf die Weise, dass durch Absorption von Sauerstoff das Oxydul in Oxyd und in die Base des Oxyds mit einem Äq. Ammoniak umgewandelt wird, während das andere Äq. Ammoniak der Oxydulbase sich mit der Säure zu einem Ammoniaksalze vereinigt. Auch die Ruthenbase zeigt, jedoch in minderem Grade, ähnliche Eigenschaften; im trockenen Zustande zersetzt sie sich nicht, wohl aber in Lösungen. Die Gegenwart freien Ammoniaks schützt vor rascher Zersetzung.

So wahrscheinlich auch die Annahme der chemischen Constitution des Fremy'schen Salzes nach der Formel von Gibbs, Jacoby und mir ist, so darf man sich dennoch nicht verhehlen, dass nach der Ansicht von Fremy, welcher sie für eine Amidverbindung hält, die Bildungsweise dieses Salzes sich viel einfacher und klarer einsehen lässt, als nach unserer Formel, und das ist die schwache Seite derselben. Wie einfach ist nicht die Reaction nach Fremy's Schema, aus $KO, OsO_3 + 2\,NH_4\,Cl$ wird $NH_2\,OsO_2, NH_4Cl + 2\,HO + KCl$. Zwar lässt sich auch für unsere Formel ein solches Schema entwickeln, aber dieses wird sehr complicirt und verwickelt, und muss sich zudem noch auf den gewöhnlichen Modus der Darstellungsweise stützen, der darin besteht, dass man zu einer Lösung von Osmiumhypersäure einen Überschuss von Kali und einige Tropfen Alkohol hinzufügt und dann abwartet, bis die Mischung in eine Lösung von osmiumsaurem Kali umgewandelt und dunkel kirschroth geworden ist; dann löst man gepulverten Salmiak darin auf. Die Bildungsweise des Salzes lässt sich leichter durch Worte als durch das verwickelte Schema anschaulich machen. Man muss drei Phasen der Reaction annehmen, erstlich die Einwirkung von 3 Äq. osmiumsauren Kali auf 3 Äq. Salmiak, wobei sich 3 Äq. Chlorkalium und 3 Äq. osmiumsaures Ammoniumoxyd bilden $= 3\,(KO, OsO_3) + 3NH_4Cl = 3KCl + 3(NH_4O, OsO_3)$, zweitens Selbstzersetzung dieses Salzes in Osmiumoxydul, 9 Äq. Wasser, 2 Äq. Stickstoff und 1 Äq. freien Ammoniaks, $3\,(NH_4O, OsO_3) = 3\,OsO + 9\,HO + 2\,N + NH_3$ (die Einwirkung des Ammoniaks auf Osmiumsäure wie auf die Hypersäure, wie 2 Äq. auf 3 Äq. Säure angenommen), und drittens 3 Äq. des Oxyduls vereinigen sich direct mit 3 Äq. Chlorammonium unter Ausscheidung von 3 Äq. Wasser und nehmen 3 Äq. disponibeles freies Ammoniak auf (1 Äq. ist schon vorhanden, das Übrige entwickelt das überschüssige Kali aus dem Salmiak); aus $3\,OsO + 3\,NH_4\,Cl + 3\,NH_3$ wird

$$3(2\,N\overset{\frown}{H_3\,O}s, Cl) + 3\,HO.$$

So ungünstig auch diese Deutung der Reaction für unsere Formel erscheinen mag, so günstig für dieselbe ist das Verhalten der Base selbst und der Umstand, dass viele Gründe wider die Annahme von Amidverbindungen der Oxydationsstufen des Osmiums sprechen. Die Analogie des Verhaltens der Osmiumhypersäure mit der Salpetersäure in Beziehung ihrer oxydirenden Wirkung, die der Osmiumsäure mit der salpetrigen Säure (beide zerfallen im isolirten Zustande bei Gegenwart von Wasser in Oxyd und die höchste Oxydationsstufe), spricht dafür, dass eine Säure, welche wie die Salpetersäure und die salpetrige Säure die Amidverbindungen zerstört, diese nicht bilden könne.

Aus dem hier Mitgetheilten geht als unmittelbare Consequenz hervor, dass das Product der Einwirkung des Ammoniaks auf osmiumsaures Kali KO, OsO_3, der von Fremy mit dem Namen Osmiamid NH_2, OsO_2 belegte braune Körper, nichts anders als unsere mit Ammoniak copulirte Osmiumoxydbase sein muss.

Mit dieser Abhandlung beendige ich meine Mittheilungen über die vieljährigen Arbeiten mit den Platinmetallen. Was ich noch sonst über diesen Gegenstand in nicht publicirten Manuscripten zusammengebracht habe, soll in einer von mir zur Herausgabe bestimmten grösseren Monographie der Platinmetalle mitgetheilt werden.

---

[6] Ausser dieser leichten Oxydirbarkeit des Oxyduls hat das Osmium noch folgende Ähnlichkeiten mit dem Eisen: Die Eisensäure und die Osmiumsäure OsO_3 bilden gleichgefärbte blutrothe Kalisalze von ähnlichen Eigenschaften; die Cyandoppelsalze sind in Form und Zusammensetzung gleich und in den Reactionen fast identisch.

Opposition de la planète Neptune en 1862, par A. Savitch. (Lu le 27 mars 1863.)

L'automne dernier ayant été favorable pour les observations, j'ai fait usage du cercle méridien d'Ertel pour déterminer les positions de la planète. C'est un très bon instrument qui se trouve au petit observatoire de l'Académie à St.-Pétersbourg. Malheureusement son emplacement n'a pas autant de solidité que l'on pourrait désirer, surtout à cause des trépidations produites par le passage continuel des voitures tout près de l'observatoire.

J'ai choisi ω *Piscium* et 12 *Ceti*, comme étoiles de comparaison, dont l'une atteint une hauteur méridienne plus grande d'à-peu-près $6\frac{1}{3}°$ et l'autre plus petite de $4\frac{1}{2}°$ que celle de la planète. Les positions apparentes de ces étoiles ont été admises d'après le Nautical Almanac pour l'an 1862. Les corrections, dues à la réfraction et à la parallaxe, sont déjà appliquées aux déclinaisons; chaque soir le baromètre et le thermomètre ont été observés; le calcul de réfractions a été fait au moyen des tables de réfractions de M. Bessel. Les temps des observations se rapportent aux instants du passage du centre de la planète par le plan du méridien de St.-Pétersbourg. La marche de l'horloge astronomique d'Arnold, dont nous avons fait usage, a été très satisfaisante. Le tableau suivant présente la comparaison des lieux de la planète d'après les observations et les lieux indiqués dans le Nautical Almanac pour l'an 1862, d'après les tables de Neptune calculées par le Professeur de l'Université de Kazan, M. Kovalsky.

Dates. 1862.	Asc. droites app. observées.	Différences: Observ. Naut. Alm.	Déclinaisons app. observées.	Différ.: Observ. Naut. Alm.
Sept. 12	$0^h12'37'',45$	$+0'',98$	$-0°12'57'',9$	$-3'',5$
14	12 25,41	1,20	14 16 0	2,8
15	12 19,21	1,45	14 56 2	3,2
16	12 13,80	0,89	15 34 8	2,0
22	11 37,11	1,34	19 37 4	4,4
23	11 31,19	1,17	20 18 0	4,8
27	11 6,79	1,20	22 59 8	6,7
28	11 0,58	1,33	23 38 0	5,0
29	10 54,82	1,01	24 15 6	3,0
30	10 48,17	1,57	24 53 0	0,7
Oct. 1	10 42,36	1,32	25 35 0	3,2
4	10 24,31	1,27	27 33 7	4,2
6	0^h10 12,70	$+1,11$	$-0°28$ 51 0	$-4,3$
		Différ. moyenne $+1'',22$.		Diff. moy. $-3'',75$.

On a ainsi en terme moyen le 24 Sept. 1862 à $0^h11'25''$ du temps sidéral à St.-Pétersbourg:

L'asc. droite de la planète

$$= 0^h11'25'',05 \text{ avec l'erreur probable } \mp 0'',04.$$

La déclinaison de la planète

$$= -0°20'57'',05 \text{ avec l'erreur probable } = \pm 0'',30.$$

Über ein neues Anemometer, Von E. Lenz. (Lu le 24 avril 1863).

Bei den in neuerer Zeit vielfach angeregten Anforderungen einer regelmässigen Ventilation unserer Gebäude musste sich die Nothwendigkeit immer fühlbarer machen, ein genaues Maass zu besitzen, um die Geschwindigkeiten zu bestimmen, mit welchen sich die Luft in den Ventilationskanälen bewegt, und dadurch eine zuverlässige Angabe über die Quantität der ein- und ausströmenden Luft zu erhalten. Das hierzu gewöhnlich angewendete Instrument war das Anemometer von Combes, welches auch fortwährend die ausgezeichnetsten Dienste leistet; die Anwendbarkeit desselben ist noch bedeutend erhöht worden von dem Baron Derschau, der, wie der Akademie bereits bekannt ist, mit diesem Instrumente ein durch Anwendung des Galvanismus selbstregistrirendes Uhrwerk in Verbindung setzt, und dadurch während 12 Stunden die durchströmende Luft ununterbrochen zu messen im Stande ist; dieses hat sich mir bei mehrfacher Anwendung vollkommen bestätigt.

Allein dieser und ähnliche Apparate geben erst nach Beendigung der Versuchsreihe die zu verschiedenen Zeiten stattgefundenen Geschwindigkeiten an, auch können sie, wegen der Subtilität der Flügel, nicht für Geschwindigkeiten von mehr als 4^m oder 12 Fuss gebraucht werden, weil bei grösseren Geschwindigkeiten der Luft die Flügel des Combes'schen Anemometers sich zu biegen beginnen, wodurch die Coefficienten in der für dieses Instrument angewendeten Formel sich ändern. Als ich eine Reihe von Versuchen über die Wirkung des Lloyd'schen Ventilators anstellen wollte, wo die Geschwindigkeit der von ihm in Bewegung gesetzten Luft sich bis auf 100 Fuss steigerte, so fühlte ich die Nothwendigkeit, ein Instrument zu besitzen, welches grosse Geschwindigkeiten zu messen im Stande ist, und zugleich in jedem Augenblicke die statthabende Geschwindigkeit unmittelbar anzeigt. Es sind allerdings in Frankreich einige Apparate der Art angewendet worden, aber ihre Construction befriedigte mich nicht, besonders weil bei ihnen die beständigen Schwankungen, welche von der Veränderlichkeit in der Stärke des Luftstroms her-

rühren, jede genaue Beobachtung unmöglich machen. Ich habe daher ein neues Instrument der Art construirt, welches ich Ölanemometer nenne, und welches mir befriedigende Resultate geliefert hat. Seine Construktion wird durch die beistehenden Abbildungen (Fig. 1, 2, 3) deutlich gemacht, wo **1.** einen vertikalen Längsschnitt, **2.** einen vertikalen Querschnitt und **3.** einen horizontalen Schnitt darstellt. Der Maassstab ist ¼ der natürlichen Grösse. In allen 3 Figuren entsprechen gleiche Buchstaben gleichen Theilen.

Fig. 1.

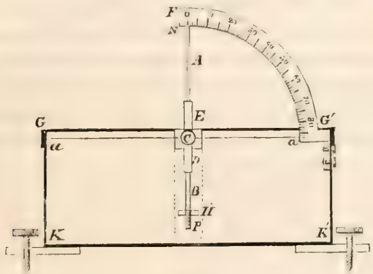


Fig. 2.

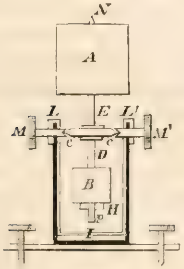
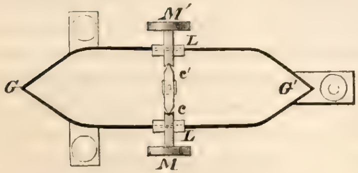


Fig. 3.



Um die stählerne Axe CC' dreht sich der Apparat $AEDB$; er besteht aus 2 quadratischen Messingplatten A und B, von denen A genau 2 Zoll, B aber 1 Zoll Seite enthält. Diese Platten sind mittelst der Stiele E und D an eine Messinghülse befestigt, welche auf die Axe CC' geschoben und dort festgeschraubt ist. In der Mitte der oberen Seite der Platte A befindet sich ein feiner Zeiger N, welcher auf dem getheilten Gradbogen FG' den Winkel α, um welchen die Platte A aus ihrer senkrechten Lage abgelenkt ist, angiebt. Die Stahlaxe ist an den Enden zugespitzt, und dreht sich um diese Spitze in den konischen Lagern zweier Schrauben M und M', welche in den oberen Enden der vertikalen Arme des Messingbügels LJL' angebracht sind; der Bügel seinerseits wird an die senkrechten Wände des Blechgefässes $GG'KK'$ (1) angeschraubt. Durch die Schrauben M und M' können die Spitzen der Axe in ihren Lagern so eingestellt werden, dass beim Drehen der Axe die Reibung ein Minimum wird. Das Gefäss $GG'KK'$ wird mit Baumöl gefüllt bis zu solcher Höhe aa', dass die halbe Axe, so wie der untere Theil des drehbaren Apparats sich im Öl befindet. Die Dicke der Platte B mit ihrem Stiel D und der unten befindlichen Schraubenspindel P ist so abgeglichen, dass, wenn sie im Öl eingetaucht ist, der Schwerpunkt des drehbaren Apparates in die Axe CC' fällt, was sich dadurch kund giebt, dass derselbe sowohl in senkrechter als auch in jeder andern geneigten Lage in Ruhe bleibt. An der Schraubenspindel P können nun verschiedene cylindrische Gewichte H angeschraubt werden, welche sämmtlich dieselbe Höhe, aber verschiedene Durchmesser haben; beim Anschrauben derselben nimmt der drehbare Apparat seine bestimmte senkrechte Richtung an.

An derjenigen Seite des Blechgefässes, von welcher aus man die Theilung des Gradbogens sieht, ist eine senkrechte Glasröhre befestigt, in welches ein kleiner Drathpendel hängt, dessen Einspielen auf einen unten verzeichneten Punkt, welches man durch die drei Fussschrauben des Gefässes erreichen kann, zusammenfällt mit dem Einspielen des Zeigers N auf 0 der Theilung, sobald die umgebende Luft völlig ruhig ist. Dieses Röhrchen mit dem Pendel ist auf der Zeichnung weggelassen worden. Das mit Öl gefüllte Blechgefäss wird durch einen Deckel GG' zugedeckt, an welchem nur ein schmaler Ausschnitt angebracht ist, in welchem der Stiel E sich frei hin und her bewegen kann; auf diese Weise wirkt also die strömende Luft gar nicht auf die Oberfläche des Öls, sondern nur auf die aus dem Deckel hervorragenden Theile des Apparats.

Der Gebrauch des Instruments ist der folgende. Nachdem das Gewicht H an die Schraubenspindel bis zum festen Anliegen an B angeschraubt worden, bringt man das Instrument in die Ventilationsröhre, in welcher die Geschwindigkeit der Luft gemessen werden soll und welche zu dem Zwecke an einer Seite eine Glasthür hat; dabei muss das vordere Ende des Blechgefässes, d. h. dasjenige, welches dem Gradbogen entgegengesetzt ist, gegen die strömende Luft gekehrt sein. Darauf stellt man vermittelst der 3 Fussschrauben den Pendel genau ein, wodurch man also weiss, dass der Zeiger F bei ruhiger Luft auf 0 einspielen würde. Nun beobachtet man den Winkel α, um welchen durch den Stoss der strömenden Luft gegen die Platte A diese abgelenkt wird, wobei der Widerstand des Öls gegen die Platte B die Schwankungen grösstentheils aufhebt; wenn es nicht vollständig geschieht, welches von der grösseren oder geringeren Regelmässigkeit in der Stärke des Luftstromes abhängt, so muss man das Mittel aus den äussersten Amplituden nehmen. Aus der Ablenkung α lässt sich die Geschwindigkeit des Luftstroms folgendermaassen ableiten:

Es sei die Höhe der Luftsäule, deren Druck der Geschwindigkeit υ entspricht $= h'$, so haben wir $h' = \frac{\upsilon^2}{2g}$, wo g die am Ende der ersten Secunde im freien Fall erlangte Geschwindigkeit bedeutet. Wenn γ das spec. Gew. der Luft gegen Wasser bedeutet, so wird die h' entsprechende Wassersäule $h = \frac{\upsilon^2\gamma}{2g}$. Wenn also a die Seite der quadratischen Platte A bedeutet und k das Gewicht einer Kubikeinheit Wasser, so haben wir für den Druck auf A, so lange die Platte senkrecht dem Druck entgegensteht, die Grösse $p = \frac{\upsilon^2\gamma a^2}{2g}$. Heisst nun die Länge des Stiels E, von der Mitte der Axe bis zum unteren Rande der Platte A gerechnet $= c$, so wird, da man den Druck als auf die Mitte der Platte wirkend ansehen kann, das Drehungsmoment des Drucks p auf A, bei der Ablenkung α, ausgedrückt durch $p\,(c + \frac{1}{2}a)\cos^2\alpha$. Dagegen wird das unten angeschraubte Gewicht q (im Öl gewogen), wenn c' die Länge des unteren Stieles D, b die Seite der Platte B und m die Höhe des cylindrischen Gewichts q bezeichnet, ein Drehungsmoment hervorbringen $= q\,(c' + b + \frac{1}{2}m)\sin\alpha$, und man erhält die Gleichung

$$p\,(c + \tfrac{1}{2}a)\cos^2\alpha = q\,(c' + b + \tfrac{1}{2}m)\sin\alpha$$

und hieraus, wenn man statt p seinen Werth setzt,

$$\upsilon = \sqrt{\frac{q\,(c' + b + \frac{1}{2}m)\,g}{b\gamma a k\,(c + \frac{1}{2}\,a)} \cdot \frac{\text{tang}\,\alpha}{\sin\alpha}}$$

Für mein Instrument brauche ich 5 Messinggewichte q, welche im Öl (dessen spec. Gew. $= 0{,}919$, das des Messings aber $= 8{,}5$ angenommen wurde) wiegen

$q_1 = 0{,}1784$ Solotnik
$q_2 = 0{,}7136$ »
$q_3 = 1.4272$ »
$q_4 = 2{,}8544$ »
$q_5 = 11{,}4176$ »

Nehme ich als Längeneinheit den Zoll an, so habe ich ferner:

$$a = 2;\ c = 1;\ c' = 1;\ b = 1;\ m = 0.2;\ g = 386.64;$$
$$\gamma = \tfrac{1}{770};\ k = 3{,}84;$$

so erhalte ich

$$\upsilon = \sqrt{\frac{q\,.\,\text{tang}\,\alpha}{0{,}003538\,.\,\cos\alpha}}$$

Indem ich nun für q nach einander die Werthe q_1, q_2 etc. hineinsetzte, habe ich folgende Tabelle berechnet, deren ich mich fortwährend bediene; ich setze sie hierher, damit, wenn Jemand einen Apparat nach denselben Dimensionen anfertigen wollte, ihm die Berechnung einer solchen Tabelle erspart werde. Die Geschwindigkeiten sind in englischen Fussen per Secunde gegeben.

α	q_5	q_4	q_3	q_2	q_{1s}	α	q_5	q_4	q_3	q_2	q_{1s}
1°	7,5	3,8	2,8	1,9	0,9	31°	47,9	23,9	17,9	12,0	6,0
2	10,7	5,3	4.0	2,7	1,3	32	49,1	24,5	18,4	12,3	6,1
3	13,1	6,5	4,9	3,3	1,6	33	50,3	25,1	18,8	12,6	6,3
4	15,1	7,6	5,7	3,8	1,9	34	51,6	25,8	19,3	12,9	6,4
5	16,9	8,5	6,4	4,2	2,1	35	52,9	26,4	19,8	13,2	6,6
6	18,6	9,3	7,0	4,6	2,3	36	54,2	27,1	20,3	13,5	6,8
7	20,1	10,0	7,5	5,0	2,5	37	55,2	27,8	20,8	13,9	6,9
8	21,5	10,8	8,1	5,4	2,7	38	56,9	28,5	21,4	14,2	7,1
9	22,9	11,4	8,6	5,7	2,9	39	58,3	29,2	21,9	14.6	7,3
10	24,2	12,1	9,1	6,0	3,0	40	59,9	29,9	22,4	14,9	7,5
11	25,4	12,7	9,5	6,4	3,2	41	61,4	30,7	23,0	15,3	7,7
12	26,6	13,3	10,0	6,7	3,3	42	62,9	31,5	23,6	15,7	7,9
13	27,9	14,0	10,5	7,0	3,5	43	64,9	32,3	24,2	16,1	8,1
14	29,0	14,5	10,9	7,2	3,6	44	66,2	33,1	24.8	16,6	8,3
15	30,1	15,0	11,3	7,5	3,8	45	68,0	34,0	25,5	17,0	8,5
16	31,2	15,6	11,7	7,8	3,9	46	69,8	34,9	26,1	17,4	8,7
17	32,3	16,2	12,1	8,1	4,0	47	71,7	35,9	27,0	17,9	9,0
18	33,4	16,7	12,5	8,3	4,2	48	73,3	36,8	27,6	18,4	9,2
19	34,5	17,2	12,9	8,6	4,3	49	75,7	37,8	28,2	18,9	9,4
20	35,6	17,8	13,3	8,9	4,4	50	77,8	38,9	29,1	19,4	9,7
21	36,7	18,3	13,7	9,2	4,6	51	80,1	40,0	30,0	20,0	10,0
22	37,7	18,9	14,1	9,4	4,7	52	82,4	41,2	30,9	20,6	10,3
23	38,8	19,4	14,5	9,7	4,8	53	84,9	42,4	31,8	21,2	10,6
24	39,9	20,0	15,0	10,0	5,0	54	87,5	43,7	32,7	21,8	10,9
25	41,0	20,5	15,4	10,2	5,1	55	90,2	45,1	33,6	22,5	11,2
26	42,1	21,1	15,8	10,5	5,3	56	93,1	46,5	34,8	23,2	11,6
27	43,2	21,6	16,2	10,8	5,4	57	96,3	48,0	36,0	24,0	12,0
28	44,4	22.2	16,6	11,1	5,5	58	99,3	49,6	37,2	24,8	12,4
29	45,5	22,7	17,0	11,4	5,7	59	102,8	51,4	38,4	25,7	12,8
30	46,7	23,3	17,5	11,7	5,8	60	106,3	53,3	41,1	26,5	13,7

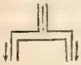
Aus der Tabelle ersieht man, dass man mit diesem Instrumente die Geschwindigkeit von 0,9 bis 106,3 Fuss beobachten kann; nur werden über 45° hinaus die Bestimmungen weniger genau, da eine Veränderung der Ablenkung von 59° — 60° bei dem grössten Gewicht einer Zunahme der Geschwindigkeit von 3,5′ entspricht. Nun kann man die Ablesung nicht wohl über $\frac{1}{2}$° treiben, also würde für eine Geschwindigkeit von 106,3 Fuss ein Fehler von 1,75 zulässig sein, d. h. über 1,6%.

Ich habe bis jetzt die Richtigkeit der Angaben des Ölanemometers auf 3 Arten prüfen können:

1) Bei geringen Geschwindigkeiten dadurch, dass ich das Ölanemometer und ein Combes'sches in dieselbe Ventilationsröhre setzte, wo dann beide zugleich beobachtet wurden. So fand ich folgende Vergleichung:

Ölanemom.	Anemom. Combes.
7,1	7,8
7,7	8,1
8,0	8,1
10,1	10,8
11,7	11,6

2) Wo die Geschwindigkeiten zu gross waren, als dass ich sie unmittelbar am Combes'schen Instrument beobachten konnte, setzte ich das Ölanemometer in eine Hauptröhre, aus der die Luft in 2 oder zuweilen 3 eben solche neben einander liegende Röhren strömte, etwa wie in beistehender Figur; in jeder der letzteren Röhren stand ein Combes'sches Anemometer. Es musste im Fall zweier Röhren die Geschwindigkeit halb so gross sein, als in der Hauptröhre, im Fall von 3 Röhren aber 3mal geringer, so dass hier die Geschwindigkeiten durch die Combes'schen Instrumente gemessen werden konnten; ich erhielt:



Ölanemom.	Anemom. Combes.
21,5	21,8
22,2	22,6

Als ich bei 3facher Vertheilung sowohl in der Hauptröhre, als in den Nebenröhren Ölanemometer stellte, beobachtete ich in der

Hauptröhre	in den Nebenröhren zusammen.
55,2	53,8

3) Endlich überzeugte ich mich noch folgendermaassen von der Anwendbarkeit des Ölanemometers. Es ist aus anderweitigen Versuchen bekannt, dass der Lloyd'sche Ventilator die Luft mit einer Geschwindigkeit fortreibt, welche der Anzahl der Umdrehungen desselben in der Minute proportional ist. Als ich nun dieses Gesetz mit einem solchen Ventilator prüfte, und die Geschwindigkeiten der Luft mittelst eines Ölanemometers maass, erhielt ich folgende Resultate, wobei das Gewicht q_5 angewendet wurde:

Anzahl der Umdreh. d. Ventil.	Beobachtete Geschwind.	Berechnete Geschwind.	Differenz.
498	22′,2	23′,1	— 0,9
671	31,2	31,2	0,0
857	40,8	39,8	+ 1,0
1081	50,3	50,2	+ 0,1
1350	62,4	62,7	— 0,3

Die berechneten Werthe wurden nach der Formel $\mathfrak{v} = xn$ berechnet, wo $\mathfrak{v}$ die Geschwindigkeit der Luft in englischen Fussen, n die Anzahl der Umdrehungen des Ventilators in der Minute, und x einen zu bestimmenden Coefficienten bedeutet; ich bestimmte ihn aus den Beobachtungen nach der Methode der kleinsten Quadrate, und berechnete dann die Werthe der 3ten Columne. Die in der 4ten Columne enthaltenen Differenzen geben eine so gute Übereinstimmung, dass, wenn man die Proportionalität der Geschwindigkeiten und der Anzahl der Umdrehungen zugiebt, damit auch die Brauchbarkeit des Ölanemometers wenigstens bis 42° Ablenkung erwiesen ist. Als die Anzahl der Umdrehungen bis auf 1350 gebracht wurde, erhielt ich eine Ablenkung von 47°, welche einer Geschwindigkeit von 71′,5 entspricht, während die oben gebrauchte Formel hier nur 66,6 Fuss giebt; der Fehler wäre also hier 4,9′, woraus sich zu ergeben scheint, dass das Anemometer nur bis etwa 45° Ablenkung zuverlässige Resultate giebt.

Ich muss noch eines Umstandes erwähnen, welcher den Gebrauch des Ölanemometers mehr begünstigt, als ich selbst erwartete. Das Instrument hat einen gegen die von mir angewendete Ventilationsröhre nicht zu vernachlässigenden Querschnitt, und man sollte erwarten, dass durch die dadurch hervorgebrachte Verengung des Querschnitts der Röhre die Geschwindigkeit der strömenden Luft grösser sein müsste, als in den übrigen Theilen der Röhre, und also auch durch das Instrument scheinbar grösser angezeigt werden müsste, während dieses doch nach den obigen Vergleichungen mit dem Combes'schen Anemometer nicht stattfindet. Ich kann mir diesen Umstand nur dadurch erklären, dass die durch Verengung des Querschnitts bewirkte Vergrösserung der Geschwindigkeit zunächst in der unteren Hälfte eintritt, und sich der oberen Luft, welche auf die Platte A einwirkt, erst mittheilt, wenn sie bereits diese Platte passirt ist. In einem neueren Apparat habe ich das Gefäss schmäler gemacht, was sehr wohl angeht, da die Platte B nur 1 Zoll breit ist; da ich dieses Instrument aber noch nicht geprüft habe, so habe ich in der Beschreibung die frühere vielfach geprüfte Form beibehalten.

Notiz zur Erklärung des erratischen Phänomens, von Graf Keyserling in Dorpat. (Lu le 24 avril 1863.)

Die Verbreitung der Finnländischen Felsblöcke über weite Strecken unseres Flachlandes ist von Erscheinungen begleitet, deren Erklärung aus den bisherigen Hypothesen auf Schwierigkeiten stösst. Denkt man sich Finnland mit Gletschern bedeckt, die von Felstrümmern überschüttet ins Meer sich hinabdrängen und deren Eismassen schwimmend sich weithin verbreiten, so können auf diese Weise geflösste Steinblöcke nur auf dem Meeresgrunde oder an der Küste sich absetzen. Nach dieser Ansicht müsste das ganze mit nordischen Blöcken bedeckte Flachland unseres Reiches in jüngster geologischer Zeit Seegrund gewesen sein und zwar eine lange Zeit hindurch, da die ungeheure Menge von Steinen nur durch eine sehr lange fortgesetzte Wirkung der langsam fortschreitenden Gletscher konnte fortgeschafft werden. Wo aber das Meer so lange verweilt hat, da muss es auch deutliche Spuren hinterlassen haben, und diese haben sich eben bisher nicht auffinden lassen. So lange man aber die Reste recenter Meeresorganismen bis auf die Höhen Livlands nicht wird nachgewiesen haben, gehört, man muss es gestehen, die Vorstellung von einer Senkung unserer Ostseeländer bis etwa tausend Fuss unter das Meer zu den unsicheren Combinationen, die zur Erklärung unvollständig bekannter Vorgänge herbeigezogen werden.

Eine andere Schwierigkeit bietet die Erklärung der Reibungserscheinungen, von denen die erratischen Ablagerungen, wo sie auf festem Felsgrunde sich finden, begleitet sind. Die Kalkschichten Ehstlands zeigen bekanntlich an vielen Stellen eine glatt geschliffene Oberfläche, die zugleich geritzt und gefurcht ist mit einem bemerkenswerthen Parallelismus. Die unregelmässigen, oft drehenden Bewegungen des schwimmenden Eises hätten diesen Parallelismus nicht hervorbringen können und es ist überhaupt nicht mit Sicherheit festgestellt, dass schwimmende Eisberge dergleichen Rutschflächen erzeugen, wie sie das Gletscher-Eis mittelst Grus allerdings zu bilden im Stande ist. Auf einem flachen Lande aber, wie Ehstland, dazu noch mit durchlassendem Kalkboden, auf dem es selbst in den Alpen mit wenigen Ausnahmen keine Gletscher giebt, wie die Gebrüder Schlagintweit es bemerken, fehlen die wesentlichsten Bedingungen zur Bildung von Gletschern. — Siehe übrigens über alle diese Verhältnisse die Beobachtungen und Zusammenstellungen von Prof. Grewingk, Geologie von Liv- und Kurland pag. 108. u. a. a. O.

Bei einem solchen Stande unserer Kenntniss ist vor allen Dingen erforderlich die Thatsachen der Gegenwart auf diesem Gebiete festzustellen und so verdienen die Erscheinungen, die sich in diesem Winter an der Küste des Pernauschen Meerbusens zugetragen haben um so mehr bekannt zu werden, als sie eine besondere Art der Fortbewegung des Eises von der Meeresfläche aus landeinwärts und bergauf kennen lehren. Herr von Staël von Holstein, Besitzer des Gutes Uhla, an der Küste des Pernauschen Meerbusens, der das Verhalten des Eises am Strande vielfach zu beobachten Gelegenheit gehabt hat, machte mir darüber die folgenden Mittheilungen.

Bei den ersten Winterfrösten dieses Jahres hatte sich vom Lande her bis weit ins Meer eine Eisdecke von 2 bis $2\frac{1}{2}$ Fuss Dicke gebildet. In Folge anhaltender Südwestwinde bei milder Witterung stieg das Wasser an der Küste um 4 Fuss etwa, eine im Pernauschen Meerbusen nicht ungewöhnliche Erscheinung. Dadurch bildete sich erst über dem an der Küste haftenden Eise eine Wasserbedeckung; dann aber wurde die ganze Eisdecke, mit Ausnahme einiger durch die Gestalt der Küste geschützter und besonders festliegender Theile, von dem Wasser gehoben und bildete ein frei schwimmendes Eisfeld von ungeheurer Ausdehnung. In der Nacht vom 15. auf den 16. Januar trieb ein starker Sturm dieses Eisfeld gegen das Ufer und drängte es mit ausserordentlicher Gewalt über das Land hin. Solche Eischiebungen hat Herr von Staël im Laufe von 18 Jahren schon zweimal beobachtet und sie scheinen nicht eben selten; aber die Dicke des Eises betrug in den früheren Fällen höchstens $^1/_2$ Fuss, das Eis zerschellte und seine Schollen wurden an der Küste zusammen geworfen, ohne tief ins Land zu dringen. Jetzt aber, bei der viel grösseren Dicke des Eises, gewann der Vorgang einen Umfang, wie er in Generationen nicht vorgekommen sein kann, da drei bäuerliche Wohnungen an dem Tackerort genannten Vorsprung der Küste von dem Eise so plötzlich überfallen und niedergeworfen wurden, dass die Bewohner Habe und Vieh verloren und eben nur die Zeit hatten ihr Leben zu retten. An dieser Stelle drang das Eis bis 60 Fuss über die Meeresfläche hinauf. An einer anderen zum Gute Reidenhof gehörigen Stelle mit einem weniger steilen, doch aber auch 12 Fuss hohen Ufer, stiess das Eis auf einen Tannenwald, brach Stämme durch, von denen einige 13 Zoll Durchmesser hatten, warf sie nieder und bedeckte sie mit einer «ganzen», d. h. unzertrümmerten Eisscholle. Überhaupt, wo die schwimmende Eisdecke des Meeres auf steile Abstürze des Ufers stiess, drängte sie sich nach der Beschreibung «wie ein Blatt Papier» in die Höhe, so dass ihr freier Rand über das Land aufstieg, dann zum Theil nach dem Meere hin umschlug und herabstürzte, zum Theil nach der Landseite geneigt in Trümmer fiel und sich weiter drängte. Auf flach liegenden Küsten-Heuschlägen des Gutes Uhla wurde das Eis nach einer genauen Messung bis 1023 Fuss landeinwärts geschoben und hat eine grosse Anzahl von Steinen auf den Heuschlag geschleppt. Überall sind gleichzeitig mit dem Eise Steine aus dem Meere gehoben und ins Land gedrängt.

Am 20. Februar führte mich Herr von Staël an zwei Puncte der Küste, damit ich nach einigen daselbst noch vorliegenden Thatsachen mir ein Urtheil über die Vorgänge bilden könnte. An dem einen derselben war zur bequemeren Beladung von Holzböten eine kurze Strecke Eisenbahn auf einem Damm ins Meer hinein gebaut, die zu einem aus Geröll und Blöcken gebildeten Holm führte. Zwischen dem Damm und dem Ufer der einen Seite ist eine kleine Bucht entstanden, deren Eisdecke sich nicht mit der allgemeinen Decke gehoben hatte. Das starre Eisfeld dieser Bucht war von der übrigen Eisdecke durch eine Sattellinie, auf der sich eine Reihe von 40 bis 60 Fuss hohen Haufen aus über einander gepackten Eisblöcken gebildet hatte, getrennt. Innerhalb eines solchen, dem Holm zunächst liegenden Haufens sah ich in 30 Fuss Höhe über der Eisdecke einen etwa 60 Pud schweren Granitblock zwischen den Eisblöcken liegen, den das Eis offenbar im Seegrunde am Fusse des Holms durch untergekeilte Eisblöcke gefasst und ihn dann mit den eigenen Schollen zusammengepackt in die Höhe gehoben hatte. Der Augenschein bestätigte hier in einer auffallenden Weise die Richtigkeit der herrschenden Ansicht über den Transport von Steinen vermittelst des Eises. Man kann sich dabei fragen, bis zu welcher Tiefe die Steine des Seegrundes für die Wirkung des Eises erreichbar sind. An dem Holm hat das Meer bei niedrigem Wasserstande nur $3^1/_2$ Fuss Tiefe. Schwimmende Eisberge von der Höhe wie die vorliegenden, die sämmtlich auf dem Meeresgrunde fest sassen, müssten zu $^2/_3$ ins Wasser sinken; und es ist einleuchtend, wie ein solches Packeis Steine in recht bedeutenden Meerestiefen erfassen und an die Oberfläche bringen kann.

An der anderen Stelle, die ich besuchte, fällt das Ufer mit einem gegen 30 Fuss hohen Sandabsturz zum Meere herab. Über dem oberen Rande dieses Absturzes lagen an 10 Fuss hoch aufgethürmte grosse Trümmer der Eisdecke des Meeres, die aber nicht mit ihren breiten Flächen auf dem Boden ruhten, sondern ziemlich steil aufgerichtet waren und ihren freien Rand dem Meere zuwandten. Ihre obere Fläche war mit anhaftendem Grus und mit Steinen bedeckt und war offenbar mit dem Boden in Berührung gewesen, während ihre untere Fläche reines Eis zeigte und augenscheinlich der ursprünglich oberen Fläche der Eisdecke des Meeres angehörte. Es war also die Eisdecke nicht nur hinaufgeschoben, sondern auch umgestürzt in einer Weise, dass es nicht leicht ist eine klare Vorstellung über diesen Vorgang zu gewinnen. Es muss das Eis beim Hinaufschieben in Trümmer gefallen sein, doch so, dass die steil aufgerichteten Trümmer durch nachdrängendes Eis noch weiter ins Land gerückt und in eine umgestürzte Stellung gebracht worden sind. Jedenfalls bestätigte diese Beobachtung die Auffassung, nach der eine schwimmende Eisdecke wie ein Teppich an steilen Küsten in die Höhe steigen und auf eine gewisse Strecke ins Land dringen kann.

Könnte man voraussetzen, dass in der Periode des grossen erratischen Phänomens derselbe Vorgang, nur in höherem Maasse, stattgefunden habe, so dass sich etwa 4 Fuss dicke Eisdecken des Meeres von vielen hundert Quadratmeilen von Zeit zu Zeit über das Land geschoben hätten, so würden die Reibungserscheinungen und der nicht marine Charakter der erratischen Ablagerungen eine natürliche Erklärung gefunden haben. Man könnte an eine mathematische Behandlung des Problems denken, um zu ermitteln, unter welchen Bedingungen die Eisdecke des Meeres bei einer gegebenen und regelmässigen Abdachung des Landes so weit über das Land könnte geschoben werden, dass die Verbreitung unserer Blöcke dadurch dem Wesen nach ihre Erklärung fände. Der Herr Prof. **Helmling** bemerkt indess, dass die Reibung eine nicht näher zu bestimmende Function der Masse, Geschwindigkeit und Oberflächen-Beschaffenheit sei, und das benimmt den mathematischen Resultaten auf diesem Gebiet diejenige Präcision, welche allein den Berechnungen einigen Werth verleihen kann.

Ohne aber über das Gebiet der beobachteten Thatsachen hinaus zu treten, lässt sich aus den geschilderten Erscheinungen entnehmen, wie durch Eischiebungen Blöcke aus dem Meere an Orte gelangen können, die ganz ausserhalb des Bereichs des Wassers liegen und wie, hoch über dem Spiegel des Meeres, an den Küsten sich Ablagerungen bilden können, die wahrhaften Uferschwellen ähnlich sehen.

Zusatz

zu der Notiz des Grafen Keyserling, von dem Akad. Baer.

(Mit einer Karte.)

Diese höchst interessanten Mittheilungen von Augenzeugen über den Transport von Felsblöcken durch schwimmendes Eis hatte mir der geehrte Verfasser zugeschickt, mit der Aufforderung, wenn mir ähnliche Erfahrungen bekannt wären, es nicht zu unterlassen, sie hinzuzufügen. Nun muss ich gestehen, dass mir von so grossen Wirkungen des Schwimm-Eises nichts bekannt geworden ist. Allein die oben mitgetheilten Erfahrungen erinnerten mich an eine kleine Reise, welche ich schon im Jahr 1839 auf die Inseln im Finnischen Meerbusen unternommen hatte, um Nachrichten über die Wanderungen der grossen Geschiebe unserer Gegend zu sammeln. Es war die Hypothese von der Eiszeit kurz vorher entwickelt und mit vieler Wärme für und gegen sie gesprochen worden. In Finnland hatte ich nicht nur die ungemein vielen und zum Theil sehr grossen Geschiebe, sondern auch die sehr auffallenden Abglättungen und Schrammungen mehrfacher Art mit grosem Interesse gesehen. Im Allgemeinen schienen diese Phänomene für eine Fortbewegung grösserer und kleinerer Felsmassen und Steintrümmer unter sehr starkem Drucke zu sprechen, wofür auch besonders solche Blöcke zeugten, welche auf stark geneigter Fläche mit verengter Basis auflagen, so dass sie durchaus nur langsam hinaufgeschoben sein konnten. Von der Entstehung einer sehr ausgedehnten Gletscher-Masse und von den Bedingungen ihrer Bewegung konnte ich mir aber keine bestimmte Vorstellung bilden, ohne Annahme einer ungemein grossen Erhebung des Bodens, wenn auch nur einer vorübergehenden, weiter nach Norden. Dagegen hatte ich auf der Insel *Hochland* einen kürzlich durch ein Eisfeld angetriebenen ansehnlichen Steinblock gesehen und darüber *(Bull. scient. V. 9 et 10)* berichtet. Auch fiel mir ein sehr grosser Block von sogenanntem Finnländischen Granit *(Rappakiwi)* auf, der mir die deutlichsten Spuren hinterlassen zu haben schien, dass er nicht den gewöhnlichen Weg von Norden nach Süden, sondern umgekehrt von Süden nach Norden gewandert, und zwar geschoben war. Dieser Block liegt, westlich von *Helsingfors*, auf der Halbinsel, auf welcher das Brunnenhaus und an der die Badehäuser sich befinden. Er ist der Meeresküste ziemlich nahe, liegt aber auf einem stark geneigten Fels-Abhange, etwa 16 Fuss über dem Meere. Dieser Abhang ist von dem Blocke nach dem Meere hin stark geschrammt, ohne geglättet zu sein; Steintrümmer und Grus scheinen anzudeuten, dass der Block beim Hinauftreiben viel von seiner Masse verloren hat. Mir schien diese Schuttmasse im Jahr 1838, als ich sie zuerst sah, viel bedeutender als im Jahr 1839; in der Zwischenzeit war ein mackadamisirter Weg ganz in der Nähe angelegt und ich musste vermuthen, dass man einen Theil zum Strassenbau verwendet hatte. Auf der andern Seite des Blockes, d. h. vom Meere weg, war im anstehenden Fels eine erhöhte Stufe, gegen welche der Block angedrängt haben musste, wobei es wieder Bruchstücke abgegeben hatte. Mir schien also deutlich, dass dieser sehr ansehnliche Block durch Eis hinaufgeschoben war. Ob die etwas unregelmässigen Schrammungen des anstehenden Felsens bis an das Meer kenntlich waren, kann ich jetzt nicht mit Bestimmtheit sagen, denn ich finde darüber keine Angabe in meinem Tagebuche, doch glaube ich mich zu erinnern, dass sie hier fehlten, auch lagen keine Trümmer da. Es kann also der Block zuerst vom Eise umschlossen und getragen sein, zuletzt aber scheint er durchaus auf dem harten Felsboden bis an seine jetzige Stelle fortgeschoben worden zu sein. Dass Steine von mässiger Grösse vom Eise weggetragen werden ist eine sehr gewöhnliche Erscheinung. Hier aber interessirte es mich, dass ein sehr ansehnlicher Block bedeutend über den Meeresspiegel gehoben war. Ich fing nun an, nach solchen Wanderungen mich zu erkundigen, um, wo möglich, von der Häufigkeit solcher Ereignisse eine annähernde Vorstellung zu gewinnen. In der flachen Bucht von *Catharinenthal* bei *Reval* liegen nicht nur viele Steinblöcke am Ufer, sondern auch eine ziemliche Anzahl im Wasser, die so gross sind, dass ihre Gipfel aus dem Wasserspiegel hervorragen. Ein Fischer dieser Gegend versicherte mich, dass die kleinen Steine auf dem Strande fast jährlich durch einander gerührt würden, was ja auch durch den blossen Wellenschlag geschehen kann, die grössern seltner ihre Stelle verändern, die im Meere liegenden und sichtbaren aber noch viel seltener. Zwei, auf die er mit der Hand wies, hätten in der Zeit seiner Erinnerung, d. h. etwa in 30 Jahren, ihre Stelle bedeutend geändert.

Ich beschloss die Inseln im Finnischen Meerbusen zu besuchen und insbesondere in Bezug auf die Häufigkeit des Transportes von Steinblöcken durch schwimmendes Eis Erkundigungen einzuziehen. Hier ist das Phänomen jedenfalls häufiger als in der geschützten Bucht von Catharinenthal.

Die meisten dieser Inseln haben Ausläufer, welche aus zusammengeschobenen Felsblöcken zu bestehen scheinen, oder vielmehr mit ihnen bedeckt sind, da eine flache Verlängerung der Insel, die unter dem Meeresspiegel bleibt, Veranlassung zum Stranden der Eismassen giebt. So sind die beiden Spitzen von *Hochland*, die nördliche sowohl als südliche, die nicht ganz schmal sind, mit einer grossen Masse von Geröllen bedeckt. Ein Theil der Strassen von *St. Petersburg* und der Umgebung ist mit Steinen gepflastert, die von hier gebracht sind. Noch vor 25 Jahren etwa fuhr eine Anzahl kleiner Schiffe zwischen St. Petersburg und der Südspitze von Hochland, um Rollsteine von dem letztern Orte herzubringen. Ob es noch jetzt geschieht, ist mir unbekannt. Eine zufällig aufbewahrte Notiz zeigt mir aber, dass im Jahr 1839 funfzig Menschen mit dem Zusammentragen der Steine beschäftigt waren. Ein so starker Abgang muss doch immer wieder durch neue Ablagerungen ersetzt sein. Ähnliche Geröllager finden sich an manchen Vorgebirgen der Küste von Esthland.

Am meisten belehrend waren für mich die Stein-Ablagerungen an der flachen Insel *Lawen-Sari*, die etwa 48 Werst östlich von *Hochland* liegt. Hier laufen die Steinanhäufungen in Form von Riffen von der Insel weit in die See hinein. Die Insel selbst besteht aus zwei Hälften, einer westlichen grössern und einer östlichen kleinern. Von der Südküste jener kleinern Hälfte läuft eine zungenförmige Verlängerung nach Süden, welche im Anfange über 100 Schritt breit und mit Bäumen bewachsen ist. Allmählich schwinden die Bäume, die Zunge wird schmäler und läuft in ein Riff aus, das nur aus grossen Blöcken mit dazwischenliegendem Granit-Gruss besteht. Das letzte Ende lässt nur vereinzelte, aus dem Wasser vorragende Blöcke erkennen. Dass solche Riffe vergrössert, und allmählich mit Granit-Gruss überschüttet werden, ist unzweifelhaft, und ich werde speciellere Nachweise darüber von den nordwestlichen sogleich geben. Besonders merkwürdig war mir auf diesem südlichen Riff ein sehr grosser Felsblock, der vor 60—70 Jahren durch ein Eisfeld auf diese Landzunge, da wo sie aufgehört hat Bäume zu tragen, allein noch nicht aus vereinzelten Blöcken besteht, sondern durch kleinere Gerölle und aufgetragenen Granit-Schutt zu einer Ebene geworden ist, gebracht war. Dieser Block hat 15 Fuss Länge, 10 Fuss in der grössten Höhe. Die Breite oder der Querdurchmesser war an dem vorangegangenen Ende $9\frac{1}{4}$, in der Mitte wenigstens $11\frac{1}{2}$ und am hintern Ende $8\frac{3}{4}$ Fuss. Das hintere Ende war fast durch eine Ebene begränzt, indem es wahrscheinlich an seiner Geburtsstätte durch eine der ziemlich graden Spalten abgetrennt war, welche den Finnländischen Granit durchsetzen. Diese Fläche hatte eine Höhe von $8\frac{1}{6}$ und eine Breite von $8\frac{3}{4}$ Fuss. Obgleich dieser längliche Block in der Mitte sehr viel dicker war als an beiden Enden, so gab doch die hintere Fläche Gelegenheit, ihn mit einiger Sicherheit mit einem fassförmig angeschwollenen Cylinder zu vergleichen und seinen körperlichen Inhalt abzuschätzen. Ich glaubte nach dieser Abschätzung, dass er über 1000 Cubik-Fuss enthalten müsse. Das specifische Gewicht des Finnländischen Granites ist mir nicht bekannt, allein da ich das sp. Gew. der verschiedenen Granitarten von 2,5 bis 3,08 angegeben finde, so wird dieser Block von mehr als 1000 Cubik-Fuss wohl ein Gewicht von mehr als 5000 Pud oder 200,000 Russ. Pfund haben[1]). Der Block lag nur 4 Faden vom Wasser entfernt, ungefähr $2\frac{1}{2}$ Fuss über dem Spiegel der ruhigen See. Die Steine, die er bei seiner Auffahrt vorgefunden hat und über die er weggegangen ist, sind glatt abgerieben. Es finden sich zwar zwischen ihm und dem Wasser einige unregelmässige, zum Theil zugespitzte Steine, doch diese sind ohne Zweifel von späterer Ankunft. Auf der andern Seite, also vor ihm, wenn man ihn in Bewegung denkt, lag ein Stein von 3 oder mehr Fuss Höhe, der ihn aufgehalten oder den er vor sich hergetrieben hat. Kleineres Gerölle hat er ganz deutlich vor sich hergeschoben und in einen kleinen Wall aufgehäuft. Der Boden ist schwach ausgehöhlt, gleichsam geschunden. Darin ist die Richtung seiner Auffahrt zu erkennen, nämlich von ONO. nach der entgegengesetzten Seite. Die Angabe, dass er 60 — 70 Jahr vor meinem Hiersein angekommen war, rührt von einem Bauer der Insel, der mich zu dem Steine führte und mir erzählte, seine Grossmutter, die vor anderthalb Jahren in hohem Alter gestorben war, sei ein junges Mädchen gewesen als dieser Stein durch eine grosse Eisfläche gebracht sei. Sie habe gern von dem Ereigniss erzählt, da das Eis sich bis tief in den Frühling erhalten habe, und die junge Welt deswegen oft Wanderungen dahin unternommen habe. Ein Stück von einem mässigen Balken, der unter dem Blocke eingeklemmt liegt und in merklicher Verwitterung begriffen ist, scheint die Zeitangabe zu bestätigen. Wie das Eis den Stein gefasst hat, konnte er aber nicht sagen, was ich sehr bedauerte, da der Block sowohl an seiner jetzt untern als an der obern Fläche stark abgerieben scheint. Am rauhesten ist die vorangegangene Spitze, die ich auch schon stark mit Lichenen besetzt fand. — Ein anderer Block von mehr kubischer Form, aber von noch mehr Masse, an der Nordwestküste, ist ohne Zweifel auch auf das Land geschoben, denn er hat das kleinere Gerölle vor sich hergetrieben und in einen Wall aufgehäuft. Doch mag das vor sehr langer Zeit geschehen sein, denn er ist ganz mit Flechten überdeckt. Die grössten Blöcke dieser Insel sind aber folgende. Einer, der an der Westküste, etwa $\frac{1}{6}$ Werst vom Wasser, auf einer schiefen Ebene liegt oder vielmehr in das Gerölle hineingetrieben ist. Seine Basis, die man aus dem angegebenen Grunde nicht ganz übersehen kann, hat 27 Fuss Engl. in ihrer grössten messbaren Dimension. Die Höhe ist auf einer Seite $13\frac{1}{2}$ Fuss, auf der andern 17 Fuss. Ein anderer, der aber im Wasser liegt, und nur einige Fuss aus demselben hervorragt, wird für eben so massenhaft gehalten, da neben ihm über 2 Faden (14 Fuss Engl.) Tiefe sein soll. Es ist ohne Zweifel derselbe Block, der auf der von uns copirten, nach der neuesten Aufnahme gezeichneten Karte südlich von der Osthälfte der Insel bei *X* gezeichnet ist. Die hydrographische Aufnahme hat nördlich von ihm 18 Fuss und südlich von ihm 24 Fuss gefunden. Sie giebt dem Blocke 6 Fuss Höhe über dem Wasserspiegel. Weniger durch seine Massenhaftigkeit als durch seine Stellung ist ein Block merkwürdig, der 8 Fuss hoch und nur $4\frac{1}{2}$ Fuss breit ist und wie eine Säule in den Sand des Ufers eingerammt scheint. Sollte er durch Menschenhand in diese Stellung gekommen sein? Oder ist er von einem aufgethürmten Eislager herabgestürzt?

Indessen, es kommt ja nicht darauf an, alle auffallenden Steinblöcke hier aufzuführen, deren ich in meinem Tagebuche erwähnt habe. Von historisch nachweisbaren Wanderungen ansehnlicher Steinblöcke waren wir ausgegangen, und von solchen Wanderungen kann ich noch etwas anführen, wenn ich auch die Zahl und Maasse der Blöcke nicht überall anzugeben weiss.

Auf der Insel *Aspö*, die zu den Finnischen Skären gehört, sah ich auf einem gegen 30° geneigten Ufer-Abhange einen Felsblock liegen, der an der Südseite

---

[1]) Ein Cubik-Fuss des Gesteins wurde zu 200 Pfund angenommen.

11 — 12 Fuss, an den andern aber über 14 Fuss lang ist und etwa 6 Fuss Höhe hat. Dieser Block muss erst vor kurzer Zeit auf den Abhang aufgeschoben sein, denn unter ihm liegt ein dünner Holzstab eingeklemmt, der zur Zeit meines Hierseins noch gar keine Spur von Verwitterung zeigte. Auf den höhern Theilen der Insel fand ich einige Blöcke in sehr auffallenden Stellungen, z. B. zwei aufgerichtete Blöcke nahe zusammenstehend und gegen einander geneigt, zwischen ihnen aber Bruchstücke ihrer eigenen Masse. Es schien dass die Blöcke unter grossem Druck mit ihren Spitzen so an einander gedrängt wurden, dass diese zerbrachen. Das grösste der Bruchstücke und einige kleinere konnte ich mit leichter Mühe aufheben. Einige andere tiefer liegende waren aber fest eingeklemmt und schienen die Blöcke von einander abzuhalten. Ein anderer Stein ruht mit seiner kleinsten Fläche auf drei Geröllen und ragt mit seiner übrigen Masse weit vor, so dass darunter eine Art Grotte sich bildet, in der man sich vor Regen schützen kann. Dieser Versteck scheint denn auch Kindern zum Spielplatz zu dienen, denn ich fand darin ein Bündel vertrockneter Blumen. Über die Wanderungen der Steine konnte der Lootsen-Älteste, der die Insel bewohnt, mir mehr Auskunft geben. Steine von 5 — 10 Pud (2 — 400 Pfund) sagte er, kämen jährlich an, grosse Blöcke selten. Ausser dem von mir gesehenen Blocke sei während seines Hierseins auf einer 3 Werst entfernten Insel ein grosser Block hoch aufgeschoben und vor seiner Zeit ein noch viel grösserer auf einer andern Insel, wo früher das Dorf *Aspö* gestanden hatte, 3 Faden hoch abgesetzt. Die Fortbewegung der ganz grossen Blöcke geschehe, wie er meinte, meistens durch aufgethürmte Eismassen, die zusammenfrieren — Torossen bei den Russen des Eismeers. Die Aufstapelungen von Eisblöcken erreichten bei *Aspö* nicht selten eine Höhe von 3 Faden. Vor einigen Jahren habe sich aber eine solche Eismasse 6 Faden hoch aufgethürmt und den Ausgang der Bucht bis in den Juni abgesperrt, so dass ein Englisches Schiff, welches bei *Aspö* überwintert hatte, nicht früher auslaufen konnte, obgleich die Rhede bei Kronstadt und der ganze Finnische Busen einen Monat lang offen waren. Es dringt nämlich ein schmaler und ziemlich langer Busen in die Felsen-Insel *Aspö* ein. Hier hatte ein Schiff, das sich offenbar verspätet hatte, überwintert und musste nun eine Absperrung erleiden, wie die arktischen Seefahrer, nur weniger andauernd. — Um den Block zu sehen, welcher auf die Insel, auf der das Dorf *Aspö* ehemals stand, geschoben war, machte ich eine besondere Fahrt dahin. Ich kann sie nur mit ihrem Esthnischen Namen *Wanna külla ma* bezeichnen[2]). Der vom Eise (wahrscheinlich im Anfange dieses Jahrhunderts) abgesetzte Block ist sehr gross und liegt auf dem abschüssigen Ostufer. Er nähert sich der Form einer schiefen und abgestutzten, niedergeworfenen dreiseitigen Pyramide. Doch ist die obere Kante — der Rücken des Steins — etwas abgerundet und es war von einer Seite ziemlich viel, von einer andern etwas abgeschlagen. Rechnete ich das Abgeschlagene dazu, so erhielt ich folgende Dimensionen für die drei Seiten, 11¼ F., 12¼ F., 13½ Fuss. Die Höhe (für den liegenden Stein) ist an dem einen Ende 11¼, am andern Ende 8½ Fuss. Die Stelle, auf welcher der Block liegt, hat nur eine geringe Neigung von 5 — 10° aber weiter aufwärts steigt der anstehende Fels stärker an und unterhalb des Blockes ist die Neigung noch viel grösser, so dass es mir unmöglich fiel, dorthin zugehen. Ich musste die Neigung auf 35° wenn nicht mehr, schätzen. In einiger Entfernung von dem Steine waren wir aufgestiegen, aber nur mit grösster Vorsicht und unter steter Gefahr ins Meer hinabzustürzen. Hier zeigte mir der Bergkompas eine Neigung von 28°. Dieses stark abschüssige Ufer muss das Aufthürmen der Wellen sehr befördern, besonders bei ONO.-Winden, da diese Winde gerade auf das Ufer stossen und das Meer in dieser Richtung offen ist.

Von Blöcken, die auf *Hochland* eingewandert sind, zeigte man mir in der Bucht des Süd-Dorfes *(Launakülla)*, wo schon seit langer Zeit grosse Blöcke liegen, an welche man die Schiffe zu befestigen pflegt, zwei neue, welche das Eis im Jahre nach der Überschwemmung St. Petersburgs, also i. J. 1826 hergebracht hat. Der grössere gleicht einem Parallelopipedum von 9 Fuss Seiten-Dimension und 6 Fuss Höhe, ist aber in halbliegender Stellung aufgeführt. Der andere ist bedeutend kleiner.

---

[2]) Es herrscht in der Benennung dieser Inseln eine wahre Sprachen-Verwirrung. Die Bewohner sind Finnen und sprechen Finnisch. Da sie aber viel mit Esthland verkehren, besonders die ausserhalb der Skären in der Mitte des Busens wohnenden Insulaner, so sprechen die meisten auch Esthnisch. Die officiellen Namen der Inseln sind aber Schwedisch, die nun die Russischen Nautiker wieder etwas nach ihrer Weise modificiren. So ist der Name *Aspö* ganz Schwedisch und heisst Espen-Insel. Die Finnen nennen sie *Hap Saar*, was dieselbe Bedeutung hat. Ich konnte mich nur in Esthnischer Sprache mit diesen Insulanern unterhalten.

Viel weiter nach Norden liegt im Wasser, wenig über 2 Faden vom Ostrande des Landes, aber auf bedeutend geneigter Fläche, ein gewaltiger Fels von Rappakiwwi, den man den Nicolai-Felsen nennt, weil er vor 60 — 70 Jahren etwa an einem Nicolai-Tage angekommen sein soll. Die längste Seite, nach dem Lande zu, ist 34 Fuss lang, die Seite nach der See, sehr gerade, offenbar eine alte Bruchfläche, hat 18½ Fuss Länge, die Südseite, die aber gebrochen ist, 20 Fuss, die Nordseite nur 9¾ Fuss. Die Höhe ist auf der Seeseite 17 Fuss, die Mitte aber um 3 Fuss höher. Von dieser Höhe finden sich aber auf der Ostseite 8¾ Fuss im Wasser; das entgegengesetzte Ende ist nur 11½ Fuss hoch. Nach oben läuft er zugeschärft aus. Überhaupt ist er zu unregelmässig, um seinen Inhalt mit einiger Sicherheit zu schätzen. Dieser Block ist so ansehnlich, dass er auf einer sehr speciellen Karte der Insel Hochland vom Jahr 1778, die ich verglichen habe, angegeben sein müsste, wenn er zur Zeit der Vermessung, die dieser Karte zu Grunde gelegen hat (vielleicht im Jahr 1770 oder um diese Zeit), schon dagewesen wäre. Er fehlt aber. So mag er denn, wenn die Angabe von der Zeit seiner Ankunft richtig ist, sehr bald nach dieser Vermessung angekommen sein. — Der Block, über dessen Ankunft im Jahr 1838 ich früher *(Bull. scient. V, 9 et 10)* berichtet habe, liegt auch auf der Ostküste zwischen dem Nicolai-Stein und dem Süd-Dorfe. Ich finde aber jetzt, dass ich damals sein Gewicht sehr überschätzt habe, denn da ich bei dem Block auf der Südspitze von *Laven-Sari*, dessen Inhalt sich mit einiger Sicherheit berechnen lässt, doch nur auf ein Gewicht von 200,000 Pfund gekommen bin (den Cubik-Fuss zu 200 Pfund gerechnet), so kann ich diesen unregelmässigen Block jetzt nicht höher schätzen.

Ich will nur noch ein Paar Einwanderungen von Felsblöcken mittheilen, die ich selbst nicht gesehen habe, über die ich aber durch die Gefälligkeit Anderer Kunde erhalten habe. — Als ich anfing Nachrichten dieser Art zu sammeln, theilte mir Hr. von Middendorff folgende Notiz schriftlich mit: «An der «Westküste von Livland, und zwar nach der Gränze «von Esthland hin, liegt das Gut *Kastna*, 50 Werst «von *Pernau*, dessen Stadtgut es ist. Etwa eine Werst «von den Guts-Gebäuden springt eine geringfügige «schmale Landspitze des sehr flachen, mit Geröllen «bedeckten Ufers in das Meer vor. Hier haben die «Fischer, um gesonderte Plätze für das Trocknen ih«rer Netze zu benutzen, die Oberfläche der Landspitze «schon seit langer Zeit durch Zusammenstellen grös«serer Gerölle in Vierecke von mehreren Quadratfaden «getheilt. In eins dieser Vierecke ist, nach Erzählung «der dortigen Fischer, vor etwa 30 Jahren (d. h. um «1810), bei hohem Wasserstande, durch das Eis ein «für jene Gegend grosser Block mitten hinein depo«nirt worden. Der Block ist ziemlich kubisch, jedoch «stark zugerundet und hält durchschnittlich in jeder «Dimension etwa 7½ Fuss, folglich wohl über 300 «Cub. Fuss.»

Ganz neuerlich erzählte mir ein Officier der Marine, dass auf der Insel *Worms* seit Menschen-Gedenken, d. h. von den jetzt noch lebenden Menschen beobachtet, ein Block abgesetzt sei, den er nicht näher zu bezeichnen wusste, als dass er «die Grösse eines Hauses» habe. Diese Angabe «von der Grösse eines Hauses» hat an sich nichts Übertriebenes, wenn man dabei nicht an ein mehrstöckiges Gebäude der Stadt, sondern an die Finnischen Bauerhäuser denkt. In den äussern Skären hatten Alle auf meinem Boote, den scharfsichtigen Bootsmann nicht abgerechnet, lange Zeit ein Haus zu sehen geglaubt, das sich schliesslich als Steinblock erwies. In Finnland findet man nicht ganz selten Blöcke, die eine Länge von 24 und 28 Fuss haben. Ich erinnere mich, einen von 30 Fuss Länge und 12 Fuss Höhe gemessen zu haben. Diese sind dann mehr oder weniger von Flächen begränzt, die den Spaltungen im Muttergestein ihren Ursprung verdanken. Einzeln kommen sie auch in Esthland vor, doch, so viel ich weiss, immer nicht sehr weit von der Küste. Von einem gigantischen Blöcke dieser Art giebt mir Hr. von Middendorff Nachricht. «Er liegt «auf dem Gebiete des Strandgutes *Chudleigh*, 39 Werst «westlich von Narwa. Etwa 3 Werst westlich von den «Guts-Gebäuden ergiesst sich ein Bach mittlerer Grösse «ins Meer. Gegen ¾ Werst thalaufwärts von der Mün«dung des Baches liegt ein ungeheurer Granitblock, «dessen Flächen (mit Ausnahme der untern?) noch «ziemlich unverändert die Bruchflächen bei der Lösung «von dem Muttergestein zu sein scheinen; auch die «Kanten sind nur wenig abgestumpft. Dieser Block «hat bei einer durchschnittlichen Höhe von mehr als «2 Faden und bei einer Länge von 4 Faden, an dem «einen Ende eine Breite von 2½ Faden, an dem andern von 5 Faden und hält somit über 5700 Cubik-«Fuss.» — Ein Block, den ich auf dem Gute *Saggath* in einem Walde nicht gar weit von der Küste sah und der fast ein regelmässiges Parallelopipedum bildete, muss noch massiver sein und mehr als 10,000 Cubik-Fuss enthalten. Die genommenen Maasse sind mir leider durch einen Zufall verloren gegangen. Imponirend ist auch ein kolossaler Block auf der Halbinsel *Nuckö*, dicht am Strande des westlichen Theils von Esthland.

Es wäre nicht ohne Interesse, wenn Jemand die sehr grossen Blöcke in Esthland verzeichnete und damit zu bestimmen suchte, wie weit ins Land hinein sie verbreitet sind. Vielleicht würden sie einen Wink über das ehemalige Meeres-Niveau geben können.

Ich kehre nach *Laven-Sari*[3]) und den benachbarten Inseln zurück, wo ich glaube nachweisen zu können, dass das «erratische Phänomen» noch jetzt fortgeht, wenigstens noch jetzt die Form der Inseln verändert, obgleich seine Hauptereignisse freilich in eine viel frühere Zeit fallen. Geben wir zuvörderst die Karte der Insel *Laven-Sari* nach der neuesten Aufnahme auf dem beiliegenden Blatte in № 1. Diese Aufnahme ist zur Zeit meines Hierseins vorgenommen und stimmt vollständig mit meinen niedergeschriebenen Bemerkungen.

Die ganze Insel besteht, wie schon erwähnt wurde, aus 2 ungleichen Hälften, einer grössern westlichen und einer kleinern östlichen. Jene hat von N. nach S. eine Länge von etwa 7 Werst. Beide Hälften laufen in Riffe aus: die östliche in ein langes südliches Riff und zwei kürzere nördliche, von denen das eine aber einem isolirten Riffe gegenüber liegt, mit dem es sich ohne Zweifel vereinigen wird. Die grössere Hälfte hat kürzere Riffe nach Süden, denen gegenüber jedoch schon kleine Riffe und einzelne aus dem Wasserspiegel vorragende grosse Blöcke im Meere liegen, gegen NW. aber mehrere complicirte Riffe, die sogleich etwas näher ins Auge gefasst werden sollen. Vorher aber will ich darauf aufmerksam machen, dass die Insel von einer Untiefe umgeben ist, welche alle Riffe mit umfasst und auch von grössern Booten nicht befahren werden kann, weil sie im Allgemeinen weniger als 5 Fuss Tiefe hat und mit Steinblöcken fast besät ist. Diese im Stich dunkler gehaltene Untiefe ist von einer heller gehaltenen umgeben, über welche gewöhnliche Boote nicht nur, sondern an den meisten Stellen auch mässige Schiffe segeln können und die nur für die grössten Kriegsschiffe eine Untiefe ist. Es kommen aber stellenweise hier Haufen von Steinblöcken vor, wie bei *X*, *Y*, *Z*, welche dem Wasserspiegel sich nähern, oder wo ein einzelner Block aus ihm hervorragt. Alle Ziffern auf diesen seichten punctirten Stellen geben die Tiefe in Fussen an, wo aber eine Ziffer mit dem Zusatz Ф vorkommt, bedeutet sie die Höhe, die ein Block über dem Niveau des Meeres hat. Die Ziffern dagegen, welche ausserhalb der Bänke weiter im Wasser vorkommen, geben die Tiefen in Klaftern an. Man sieht aus ihnen, dass die Tiefe ausserhalb der Bänke ziemlich rasch wächst.

Auf der ganzen Insel habe ich kein anstehendes Gestein gesehen. Wenn es irgend wo sich zeigen sollte, muss es doch nur beschränkt vorkommen. Nur weil die Insel sehr flach ist, vermuthe ich, dass die Boden-Erhöhung, welche die Bildung der Insel veranlasst hat, aus dem silurischen Kalk Esthlands besteht. Diese ursprüngliche Erhöhung ist aber überall mit Geröllen belegt, welche mit Granit-Grus und Granit-Sand bedeckt sind, so dass man auf ziemlich ebenem Boden geht und nur hie und da einen Block vorragen sieht, aber auch wo solche Vorragungen nicht kenntlich sind, im Boden verdeckte Gerölle von kleinerer Dimension findet. Nur an den Buchten, welche den schmalen Isthmus zwischen beiden Hälften begränzen, und auf einem Theil der Westküste, sieht man reinen weissen Quarz-Sand. Ein grosser Theil beider Hälften ist bewaldet. Die schmalen Fortsätze und Riffe bestehen sämmtlich aus einem Gemisch von grossen und kleinen erratischen Blöcken. Wo das Riff unter die Oberfläche des Wassers tritt und von den Wellen immer bespült wird, oder wo diese auch nur zu Zeiten darüber weggehen, kann sich natürlich kein Granit-Grus oder Sand halten. So wie aber so viel Steine aufgehäuft sind, dass das Wasser nicht darüberschlägt, so sammelt sich das Grus zwischen den Steinen.

---

3) Ich behalte den Namen bei, wie ihn unsere Karten geben, muss aber bemerken, dass meine Esthnisch sprechenden Führer diese Insel «*Lawwa-Saar*» nannten.

Am complicirtesten sind die Riffe am Nordwest-Ende. Sie haben alle an ihrem äussern Ende Anschwellungen oder hügelförmige Erhöhungen, die aus sehr grossen zusammengeworfenen Blöcken bestehen und von alter Bildung sind. Die Blöcke sind nicht nur stark mit Lichenen bewachsen, wo ihre Oberfläche unbedeckt geblieben ist, sondern es hat sich aus verwittertem Granit und kleinren Geröllstücken eine Bodenschicht auf und zwischen den Blöcken gebildet, welche Bäume trägt. Von diesen Geröllhügeln ziehen sich flachere und schmalere Verlängerungen nach dem Hauptkörper der Insel, in welchen die Blöcke kleiner sind und von neuerer Ankunft scheinen, denn sie sind in der Regel sehr wenig mit Lichenen bewachsen, oder ganz ohne dieselben. Der letztere Umstand kann an den flachsten Stellen freilich auch davon abhängen, dass von Zeit zu Zeit durch hohen Wasserstand der Grus über sie weggeführt wird, der sich in Massen an ihnen anhäuft. Nicht nur von den Bestandtheilen dieser Riffe, sondern von den Geröllen dieser Gegend überhaupt gilt die Regel, dass die grossen Blöcke alle aus *Rappakiwi* oder dem sogenannten Finnländischen Granit mit sehr grossen Feldspathkrystallen besteht, der aber nach Nordenskiöld besser zu den Porphyren gezählt werden sollte. Unter den kleinen Geröllen findet man aber auch Gneis und eigentliche Granite, namentlich den feinkörnigen schwärzlichen weissgefleckten Granit von Serdobol und andere, die im Norden Skandinaviens anstehend sein mögen. Den feinen Porphyr mit kleinen Feldspathkrystallen, wie er auf *Hochland* vorherrscht und woraus die kleine Insel *Sommers* besteht, fand ich nur selten und nur in kleinen Geröllen.

Die östlichste dieser Verlängerungen, *Keer-kor* (oder vielleicht *Keer-gor*, wie meine Führer sprachen), ist die längste und durch eine ununterbrochene Verlängerung mit der Insel verbunden. Auf einer ältern Karte dieser Insel von Spafariew, die zwar 1822 gestochen ist, wofür aber die Aufnahme wenigstens im Jahr 1813, also 26 Jahr vor meinem Hiersein stattgefunden hatte, ist eine kleine Lücke zwischen dem Körper der Insel und dem Riffe sehr bestimmt angegeben. Auch versicherten mich meine Begleiter, dass hier vor nicht gar langer Zeit für kleine Boote eine Durchfahrt bestanden habe[4]). Ich fand die Verbindung ununterbrochen und nirgends schmäler als 50 Schritt. Ein zweites Riff, *Kuk-kor* oder *Kuk-gor*, besteht auch aus einem Hügel mit niederer Verlängerung, welche aber nicht gegen die Insel, sondern gegen das erste Riff gerichtet ist. Ich fand, wie auch die neueste Karte zu bestätigen scheint, nur noch wenige Fuss Wasser zwischen beiden Riffen und in diesem Wasser eine Menge Steinblöcke, die dessen Niveau nicht erreichten. Auf der Spafariew'schen Karte steht aber *Kuk-kor* von *Keer-kor* so weit ab, das damals eben nur der hohe Hügel bestanden zu haben scheint. Gehen wir weiter nach Westen, so finden wir ausser vereinzelten Geröll-Inseln ein sehr zackiges Riff, *Lan-kor*, welches einen Busen für das Nord-Dorf von einem Busen für das Süd-Dorf abgränzt. Dieses Riff fehlt auf der Karte von Spafariew ganz. Das äussere Ende, das wieder höher ist, kann nicht wirklich gefehlt haben, ist aber wahrscheinlich in einem ganz allgemein und obenhin gezeichneten Bogen von Klippen enthalten, die auf Spafariew's Karte von Kuk-kor nach Eis-tor gezeichnet sind. Die Verbindung mit dem Körper der Insel mag aber gefehlt haben und in der That finde ich in meinem Tagebuch notirt, das Verbindungsglied scheine sehr neuer Bildung, obgleich ich damals die Spafariew'sche Karte noch nicht kannte. Nur die Basis dieses Riffs ist auf dieser Karte als eine Verlängerung der Insel gezeichnet. Auf dieser Basis fand ich eine so grosse Anzahl von mittelmässigen und kleinen Blöcken, dass ich eine Abschätzung versuchte und mir ins Tagebuch notirte, dass ich auf $\frac{1}{16}$ Quadratwerst die Zahl der Steine von mehr als einer Spanne Durchmesser auf $1\frac{1}{2}$ Millionen berechnete. Das westliche Riff *Eis-tor*[5]) genannt, findet sich wieder auf der Karte von Spafariew, obgleich in etwas anderer Form.

Es fragt sich nun, ist die Spafariew'sche Karte zuverlässig genug, um die angegebenen Differenzen als Veränderungen, die in dem kurzen Zeitraume von einem Viertel-Jahrhundert eingetreten sind, zu betrachten? Ich glaube ja, obgleich die genannte Karte in einer Hinsicht sich sehr fehlerhaft zeigt. Es ist nämlich der Isthmus zwischen beiden Abtheilungen der Insel viel zu breit gezeichnet. Offenbar hat man gar keine Aufnahme mit der Mensel auf der Insel selbst vorgenommen, wie jetzt geschieht. Dagegen scheinen die Aufnahmen der Küste durch Peilungen von Böten aus mit ziemlicher Sorgfalt ausgeführt. Der äussere Theil von *Kuk-kor* stimmt sehr gut mit der Form, welche dieses Riff jetzt hat, mit Ausnahme einer äussersten dünnen Spitze, die eben neu sein wird. Der Hauptkörper von *Kuk-kor* ist auch ziemlich übereinstimmend, noch mehr aber die mehr zugänglichen Verlängerungen der östlichen Halbinsel. Das flache Insel- oder Steinmeer zwischen *Kuk-kor* und *Eis-tor* ist aber leer geblieben und mit einem unbestimmten Bogen von Klippen umgeben, weil es nicht befahren werden konnte. Ich versuchte nun, mit Hülfe älterer Karten, weiter zurück in die Vergangenheit zu gehen, fand auch recht viele ältere Karten sowohl auf dem hiesigen hydrographischen als auf dem topographischen Depot. Allein sie waren alle nur in kleinem Maassstabe ausgeführt, wobei denn die Inseln nicht speciel genug gezeichnet waren. Indessen ist es doch beachtungswerth, dass die Karten von Sarytschew (gestochen 1808) bis hinauf zu der von Nagajew (1757) nur das grosse nördliche Riff *Keer-kor* deutlich anzeigen, meistens freilich als Continuum (weil man die kleine Durchfahrt als unwesentlich betrachtet haben wird) und Kuk-kor als weit davon abstehend. Zwei Schwedische Karten von Nordenanker (1788) und Klint aus dieser Zeit scheinen die Kuppen von Kuk-kor, Lan-kor und Eis-tor als vom Lande getrennt deutlich anzuzeigen, mit ganz kurzen von der Insel entgegentretenden Spitzen. Die älteste Karte, die ich auffand, eine Schwedische vom Jahr 1694 (nachgestochen von der Russischen Admiralität im Jahr 1733), zeigt aber gar keine riffförmigen Ausläufer. Ob das auf oberflächlicher Beobachtung beruhte oder ob wirklich auch das grosse Riff damals fehlte, kann ich nicht entscheiden. Dass die Insel in zwei ungleiche Hälften zerfällt, ist aber doch deutlich angegeben.

---

[4]) Auf dem hier beigelegten Blatte ist auf der rechten Seite oben der nordwestliche Winkel von Laven-Sari nach der neuesten Aufnahme, darunter aber nach der Karte von Spafariew gezeichnet.

[5]) Dieser ganz Germanisch klingende Name war mir sehr auffallend; doch finde ich diesen gerade ebenso auf der neuen Russischen Karte, während sonst immer kleine Differenzen zwischen meiner Auffassung und der unserer Marine-Officiere sich zeigen. Nur hat die neue Karte die Sylben anders abgetheilt und schreibt ей-сторъ, — offenbar das Schwedische Wort *stor*, gross — hier suchend.

Die Erklärung der raschen Veränderungen glaube ich in den Berichten finden zu können, welche mir die Bewohner über die Art des Eisganges an dieser Insel gaben und welche sich an die Mittheilungen des Grafen Keyserling anschliessen. — Man sieht, dass die äussern kuppenförmigen Enden dieser Riffe einen unterbrochenen Bogen bilden, zwischen dessen einzelnen Abschnitten eine Kette kleinerer Riffe derselben Art sich zeigt. Dazwischen liegt eine grosse Masse bedeckter Steine, welche die Fahrt für grössere Böte hindern, nur weiter nach innen ist ein mehr offenes und etwas tieferes Wasser, gleichsam einen Landsee bildend. An dem äussern Bogen nun, und besonders gegen die Kuppen, stapelt sich das Schwimmeis im Frühling in hohen Schichten auf, wahrscheinlich weil das Eis zwischen den Klippen länger und fester gehalten wird. Die schwimmenden Eisfelder brechen also im Andrange und die Bewegung des Wassers wirft die Bruchstücke über einander. Ist irgend wo ein solcher Wall gebildet, so giebt er selbst Veranlassung durch seinen Widerstand, dass die Wellen ihn immer höher bewerfen. Liegt dieser Toross auf stehendem Eise, so kann er dasselbe durch sein Gewicht leicht zum Brechen bringen, sinkt nun tiefer und fasst die Steinblöcke auf dem Grunde, die es weiter nach innen schiebt. Als besonders gewaltig bezeichnete man mir die Torossen, die sich am *Eistor* bilden. «Der Anblick ist schrecklich», sagten meine Finnen. Ich wollte ein ungefähres Maass für die Höhe. «Noch im vorigen Jahre, antwortete man, indem man auf einen Baum zeigte, waren diese Eismassen (Torossen) so hoch wie dieser Baum». Die Höhe des Baumes schätzte ich auf 50 Fuss. Dass die Torossen am Eistor am höchsten sich bilden, schien mir dadurch erklärlich, dass hier der Übergang von dem flachen «Steinmeere» zu bedeutender Tiefe (24 Fuss) ohne Vergleich am raschesten ist. Es muss also, wenn die Wellen von W. oder NW. andrängen, hier eine heftige Brandung sich bilden, indem die bewegte Wassermasse unten durch die plötzliche Bodenerhebung aufgehalten, mit der obern Schicht, die sich nicht senken kann, weiter stürzt und die schwimmenden Eisblöcke fortreisst, die beim Niederstürzen leicht sich umkehren können, denn sie werden ja fortgeworfen. Das schwimmende Eis bringt ohne Zweifel nur sehr selten einen ansehnlichen Block mit, dass aber diese Torossen benachbarte Blöcke leicht verschieben und selbst das einfache Eis des «Steinmeers», wenn es in Bewegung kommt, die Steine vorzüglich dahin zusammenschiebt, wo sich Hindernisse für die Bewegung der Eismassen, nämlich Klippen und Riffe finden, und diese dadurch verhältnissmässig rasch mit der Hauptinsel in Verbindung bringt, scheint mir sehr verständlich. Es ist aber auch gar nicht unwahrscheinlich, dass das ganze Steinmeer im Verlaufe einiger Jahrhunderte zur Vergrösserung der Insel gedient haben wird. Es wird dann in der Mitte lange Zeit noch offenes Wasser in Form eines Sees bleiben, wie auch im südlichen Theile der grössern westlichen Hälfte jetzt eine solche offene Wasserfläche als See sich findet. Ja ich zweifle nicht, dass das, was ich jetzt als künftige Wachsthumsgeschichte der Insel betrachtet habe, im Wesentlichen auch seine bisherige Bildungsgeschichte enthält.

Dass diese Insel nur durch das Antreiben neuer erratischer Blöcke vergrössert werde, lässt sich indessen nicht mit Sicherheit behaupten. Die Bewohner sprachen zu meier Überraschung die Überzeugung aus, dass ihre Insel allmählich aus dem Wasser sich erhebe, ohne bestimmte Gründe für diese Meinung anführen zu können. Ob sie von den Beobachtungen in Schweden und Finnland gehört haben, konnte ich nicht herausbringen. Überhaupt würde ich auf diese Meinungs-Äusserung wenig Gewicht legen, da ja Anschwemmungen gewöhnlich auf Abnahme des Wassers oder Erhebung des Bodens gedeutet werden, wenn dem Besucher des Finnischen Meerbusens nicht manche Phänomene vorkämen, welche anzudeuten scheinen, dass die Skandinavische säculare Erhebung unter diesem Busen sich fortsetzt, wenn auch in geringem Maasse. Der Geolog Hofmann erfuhr auf Hochland, dass zwischen dieser Insel und einem naheliegenden isolirten Felsen ehemals eine Durchfahrt für Böte bestanden habe, wo man zur Zeit seines Besuches im Jahr 1836 trockenen Fusses gehen konnte[6]). Mir ist in dieser Beziehung sehr interessant die kleine Insel *Wiir* (nicht *Wirgin*, wie die Karte sagt), in SSW. von *Hochland*. Von Norden kommend muss man über zwei sehr ausgeprägte Stufen von losen Rollsteinen, um auf die ebene Oberfläche der gegen 20 Fuss über das Niveau des Meeres sich erhebenden Insel zu gelangen. Ich lege auf diese Stufen wenig Gewicht, weil ein seltener, sehr hoher Andrang der Wellen eben so deutliche Spuren hinterlassen kann, als der schwächere, aber häufige. Sehr auffallend war mir aber der Anblick auf der obern Fläche. Hier liegen ohne verbindende Erdschicht eine Menge sehr mässiger, ungemein regelrecht abgedrehter Steine dicht an einander, wie eine Pflasterung ohne Verbindungsmittel. Die Form der Steine ist die von Rotations-Ellipsoiden; gewöhnlich ist die Rotationsaxe die entschieden längste Dimension, seltener ist sie entschieden kürzer als eine Queraxe und noch seltener fand ich Steine, die sich der Kugelform so näherten, dass ich den längern Durchmesser nicht auffinden konnte. Erkennt man auch öfter einen Mangel an Wölbung, so ist doch nirgends eine Kante oder Ecke zu bemerken. Mir schienen diese Steine, als ob sie schon lange Zeit hindurch in einer Schleifmaschine bearbeitet wären, und diese Maschine konnte ja nur das Meer gewesen sein, und zwar zu einer Zeit, wo es nicht viel höher stand als jetzt. Ich denke mir, ein Meer, das 3 oder 4 Fuss hoch diese Steine bedeckt hätte, müsste sie bei stärkerer Bewegung sämmtlich weggespült haben, wenn sie damals schon so abgeschliffen gewesen wären. Dagegen muss ein Meer, das kaum bis an diese Steine reichte, bei jeder stärkeren Bewegung sie gegen einander abgeschliffen haben, ohne sie fortschaffen zu können, und beim relativen Sinken seines Spiegels bei Gelegenheit einzelner Stürme seine Arbeit fortgesetzt haben.

Gegen Süden senkt sich die Fläche der Insel etwas, wo das Schleifen sich wahrscheinlich fortsetzte, nachdem es weiter nördlich schon aufgehört hatte. Jetzt gelangt das Meer auch bei heftigen Stürmen wohl nicht mehr auf diese nördliche Fläche, denn die Rollsteine sind nicht nur stark mit Krusten-Flechten bedeckt, sondern es haben auch unbeschäftigte Schiffer, die auf dieser völlig unbewohnten Insel wohl auf günstigen Wind warten mussten, aus den Rollsteinen eine Anzahl kleiner Pyramiden aufgebaut, die so hinfällig sind, dass die geringste Wasserbewegung sie zusammenwerfen müsste.

Aber auch an der Küste Esthlands, besonders nach Westen hin, will man eine fortgehende, sehr langsame Erhebung bemerken. *Nuckö* soll aus dem Verhältniss einer Insel immer mehr in das einer Halbinsel übergehen, und eine benachbarte flache Insel, *Nod-*

---

[6]) Beiträge zur Kenntniss des Russischen Reiches, IV. S. 126.

dan, sich bedeutend vergrössern[7]). Hier könnten freilich auch Anspülungen wirken. Aber gerade die erratischen Felsblöcke scheinen die Niveau-Veränderungen mit Cursivschrift nachzuweisen, nur geben sie selten die Zeiten an. Auf dem Gebiete des Gutes *Testama*, an der Westküste von Esthland, sieht man z. B. nicht weit von dem Ufer, aber ganz unerreichbar für das jetzige Meer, einen länglichen Riff von gewaltigen Felsblöcken, ganz ähnlich den hügeligen Anschwellungen auf den Spitzen der nordwestlichen Riffe von *Lawen-Sari*. Kleinere Gruppen dieser Art sind nicht selten im Lande. Allein solche Einzelheiten geben wenig Belehrung, so lange wir nicht ein etwas vollständiges und zusammenhängendes Bild über das Vorkommen der erratischen Blöcke und ihrer Variationen besitzen. Wir wissen ja nicht einmal, wie hoch über dem jetzigen Meer und wie weit ins Land hinein die kolossalen scharfkantigen Blöcke vorkommen, deren Transport man doch wohl nur dem schwimmenden Eise zuschreiben kann, obgleich dieses letztere jetzt doch viel häufiger sich mit mehr oder weniger abgerundeten Blöcken befasst, weil diese überhaupt unvergleichlich häufiger sind.

Zum Schlusse habe ich nur noch zu bemerken, dass, obgleich ich von einigen in neuerer Zeit gewanderten Blöcken berichten konnte, und darunter auch sehr mächtige sind, das Resultat meiner Nachforschungen doch etwa so sich ausdrücken lässt. Sehr grosse Blöcke werden nur selten und für jede Gegend nur in sehr langen Zwischenräumen vom Eise angeführt, mittelmässige viel weniger selten, kleine aber und besonders dem Niveau des Meeres nahe, werden so häufig transportirt und insbesondere vom Eise zusammengeschoben, dass die Bewohner der Gegend davon wenig Notiz nehmen, und die Umrisse der flachern Inseln sich in einem Jahrhundert ganz merklich ändern können. In dieser Beziehung greift also das erratische Phänomen in die Jetztzeit tief ein und es scheint gleichsam mit den neuesten Zuständen verflochten, wenn auch von der andern Seite die Verbreitung der oberflächlichen Blöcke auf ein ungeheures Zeitmaass zurückzuführen scheint. Allein bei Beurtheilung der Werke der Natur braucht man mit der Zeit nicht sparsam zu sein.

Wie sehr die Vertheilung der erratischen Blöcke in die jetzige Zeit eingreift und mit den bestehenden Zuständen zusammenhängt, erkennt man aus der jetzigen Vertheilung an den flachen Inseln des Finnischen Busens. Die erste von ihnen, wenn man von St. Petersburg kommt, ist *Seskär*. An der Ostküste derselben konnte ich beim Vorbeifahren nicht einen einzigen Block erkennen; kleine mag der Sand bedeckt haben. Dagegen ist auf der Westseite eine sehr grosse Anzahl isolirter Riffe aus aufgehäuften Blöcken; also an der Seite, wo grössere Eisfelder stranden können. Die nächste Insel, *Penni-Saar*, ist wieder auf der Ostseite rein; auf der Nordspitze beginnen Klippen unter dem Meeres-Niveau und laufen an der Südwestseite fort. Auf *Laven-sari* ist die Westseite auch viel reicher an Klippen als die Ostseite. Dasselbe gilt von Gross- und Klein-*Tütters*. Bei Hochland haben wir aber schon recht viele Findlinge auf der Ostseite. Die fernern Inseln kenne ich nicht aus eigener Anschauung, doch lassen die Karten erkennen, dass der bemerkte Unterschied zwischen der Ost- und der Westseite schwindet. *Steenskär*, westlicher gelegen als die bisher genannten, hat grosse vorragende Blöcke auf seiner Ostseite. Endlich kommen wir an dem Ende des Baltischen Festlandes an die Inseln *Dagö* und *Oesel*. An ihrer Ostseite, wo das Wasser eng ist und das benachbarte Land keinen Urfels hat, sind sehr wenig Steinklippen, dagegen sehr viele auf der ganzen Westküste beider Inseln, wo das Meer offen ist, die grössten Eisschollen antreibt und das steinreiche Finnland den freiesten Absatz hat. Noch belehrender ist es, dass *Dagö* an seiner Nordküste und *Oesel* an seiner Südküste reich mit Klippen besetzt sind. Die beiden andern Küsten, welche beide Inseln einander zukehren, sind nach den neuesten Karten von Reinecke fast rein von Klippen, mit Ausnahme der Spitzen, die sie in der Mitte einander entgegenkehren. Hier müssen die Eisschollen, welche durch die Strasse gehen, häufig stranden und hier sind wieder zahlreiche Steinklippen.

Muss man nicht anerkennen, dass diese Vertheilung von den jetzigen Vorgängen und Zuständen abhängt, dass das Wasserbecken östlich von *Seskär* für sie so eng war als jetzt, oder dass das Schwimmeis aus der Newa und der Kronstädter Bucht die Ostküsten der nächsten Inseln von Blöcken gereinigt habe?

---

[7]) Eichwald in: Beiträge zur K. des Russ. Reiches. VIII. S. 14.

Alles das bezieht sich aber nur auf die Blöcke, welche wenig über oder wenig unter dem Wasserspiegel liegen. Ich denke, man kann auch hinzufügen, nur auf solche, die nicht sehr weit vom jetzigen Wasserspiegel abliegen.

Von einer andern Seite weisen uns die erratischen Blöcke aber Verhältnisse nach, die von den jetzigen ganz verschieden scheinen, und von denen es sehr schwer ist, sich eine Vorstellung zu machen, welche auch auf das jetzige Meer und sein schwimmendes Eis gar nicht Bezug zu haben scheinen. Ich meine vor allen Dingen die tiefe Verschüttung von erratischen Blöcken in die Schuttmassen des Bodens. Es ist in Esthland gar nicht selten, beim Graben eines Brunnens auf grosse Steine zu treffen, die nicht etwa aus Kalkflötzen oder deren Bruchstücken, sondern aus tief im Boden liegenden Granitblöcken bestehen, und zwar auch in ganz flachen Gegenden, wo an neue Anschwemmungen nicht zu denken ist. Auch scheint es, dass diese Verschüttungen weit hinreichen. Die letzten erratischen Blöcke, die ich jenseit Moskau auf einer Reise bemerkte, lagen in einer Regenschlucht und schienen durch das Wasser ausgewaschen. Hierher gehören auch die grossen Massen aufgehäufter Blöcke im Finnischen Meerbusen, die zum Theil der Oberfläche sich so weit nähern, dass sie grossen Schiffen sehr gefährlich werden, weshalb das beste Fahrwasser durch eine Menge Zeichen genau bestimmt ist. Auf einigen dieser Findlingsberge ragen einzelne Blöcke sogar aus dem Wasser hervor. Auf der Nordseite ist das nicht auffallend, weil die Granitkuppen, welche die Skären bilden, an ihrer Gränze niedriger sind, allein auch auf der Südseite des Finnischen Meerbusens, wo sowohl der Kalk als der Sandstein söhlig liegen und der blaue Lehm wohl auch von der horizontalen Ebene sich wenig entfernen wird, kommen sehr ausgedehnte Trümmerberge vor. Meine Bootsleute, welche sahen, dass mich der Anblick dieser unterseeischen Klippen aus grossen Blöcken sehr interessirte, fuhren, wo es ohne alle Gefahr für ein so kleines Fahrzeug geschehen konnte, über mehrere derselben weg. Ich sah nur stark abgestossene Blöcke, wie auf den Anschwellungen der Riffe bei *Laven-Sari.* Nicht eine einzige scharfe Kante habe ich unterscheiden können. Man sage nicht, diese müssten durch den Wellenschlag selbst verloren gehn. In der Bucht von Baku, wo durch vulkanische Action eine Schicht Sandstein zerbrochen ist, sieht man die Bruchstücke wie scharfkantige unregelmässige Quadern umherliegen. Es versteht sich von selbst, dass die meisten auf der flachen Seite liegen, mitunter jedoch ruhen sie mit einem Theile ihrer Flächen auf andern Bruchstücken, also schief, aber ein Bruchstück von mehr als 2 Quadrat-Faden Umfang ruht auf einem Rande und steht mit den Flächen fast senkrecht, von andern Bruchstücken gehalten. Er ist noch scharfkantig. Sollten in der Ostsee die erwähnten Blöcke und namentlich die höhern, die man am deutlichsten sieht, bei hohem Seegang hin- und herbewegt werden und dadurch sich abreiben? Dann ist es aber zu verwundern, dass sie nicht ganz weggespült werden. Da die schwimmenden Eisfelder diese Blöcke nicht füglich in Haufen vertheilt haben würden, sondern mehr gleichmässig gewirkt hätten, so muss man für sie auf die Gletscher- oder eine andere Hypothese zurückgehen.

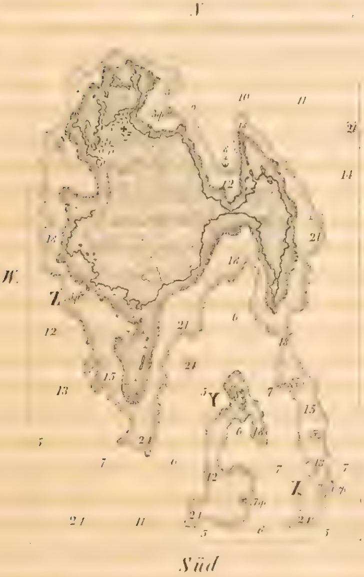
Das Resultat meiner wenigen Erfahrungen möchte ich also zusammenfassen: Ich glaubte ein noch fortgehendes oder recentes erratisches Phänomen von andern, die man Diluvial-Phänomene nennen könnte, unterscheiden zu müssen. Für das erstere kann das Schwimmeis und das jetzige Niveau des Meeres oder ein etwas höheres den Erklärungsgrund vollständig abgeben. Die scharfkantigen Blöcke, bei uns wenigstens[8], möchte ich nur diesem Transportmittel zuschreiben, obgleich in Gegenden, wo die Diluvial-Phänomene gewirkt haben, das Schwimmeis natürlich noch viel öfter abgeriebenen Blöcken, die es gelegentlich aufnimmt, als kantigen begegnet. Die bestehende Vertheilung der Blöcke etwas über und unter dem jetzigen Niveau des Finnischen Meerbusens scheint bestimmt nachzuweisen, dass diese Wirksamkeit des Schwimmeises unter den bestehenden Verhältnissen schon ungemein lange bestanden hat.

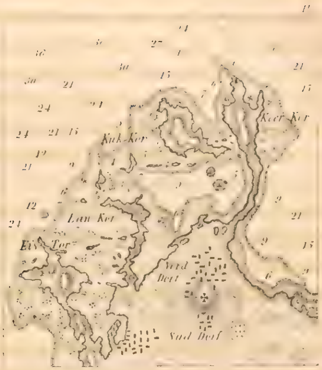
Das wäre der bescheidene Beitrag, den ich zu der Kenntniss der recenten erratischen Phänomene geben zu können glaube. Über die antiken erratischen oder diluvialen Phänomene wage ich keine Vermuthung. Wenn man für diese das schwimmende Eis nicht re-

---

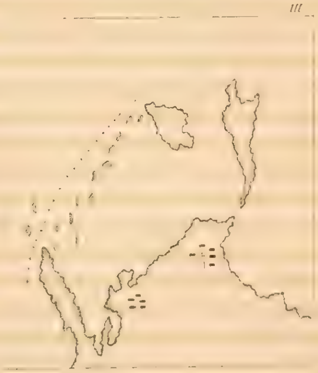
[8] In den Mündungen der Alpenthäler kommen allerdings nach Charpentier sehr grosse und scharfkantige Blöcke vor, die nur durch Gletscher dahin gebracht sein können. Bei uns ist mir kein scharfkantiger Block in bedeutender Ferne von der Seeküste erinnerlich, ein Paar Flussthäler abgerechnet, wo die Blöcke nicht sehr weit von ihrer Geburtsstätte lagen.

LAVEN-SARI


I
W.
O
Süd
Z
Y
Z
10
11
21
14
12
18
21
16
6
21
18
12
15
13
21
7
15
7
21
7
12
7
21
11
21
5
21


II
Kuk-Ker
Kier-Ker
Lan Ker
Nord Dorf
Süd Dorf
24
21
21
15
12
21
21
9
15

SPAFARIEFS KARTE



I. Insel LAVEN-SARI nach der letzten Aufnahme von Reinecke.

Die Tiefen auf den punctirten Stellen in Fussen, im offenen Wasser in Klaftern.

II. N W Spitze derselben nach derselben Aufnahme

Alle Tiefen in Fussen notirt.

III. Dieselbe Spitze nach Spafarief.

quirirt, hat man auch kein Bedürfniss, nach den Resten von Seethieren zu suchen.

Eben weil meine Streifereien an den Küsten und auf einigen Inseln des Finnischen Meerbusens mir die erste Entstehung der erratischen Blöcke nicht verständlich machten, gab ich es auf, die gesammelten Nachrichten zu publiciren. Indessen, jetzt wieder an sie erinnert, scheint es mir doch, dass ein grösserer Vorrath specieller Nachrichten, wenn sie auch lange nicht ausreichen zur Lösung der Aufgabe, doch zum Sammeln neuer Nachrichten auffordern können, und es wäre wohl zu wünschen, dass in unsern Gegenden recht viele Personen ihre Aufmerksamkeit auf die erratischen Blöcke richteten. Kommen z. B. kantige und ganz oberflächlich liegende Blöcke einige 100 Werst von der Küste vor?

Bemerkungen über die Caucasischen Primeln, von F. J. Ruprecht. (Lu le 24 avril 1863.)

Bei der Zusammenstellung und Musterung meines botanischen Materials aus dem Caucasus war es nothwendig, die Primeln einer genaueren Untersuchung zu unterwerfen.

In manchen Gattungen ist die Begränzung der Arten noch nicht sicher, daher die schwankende Grundlage, die sich besonders sehr nachtheilig in der Pflanzengeographie abspiegelt. Hieran trägt nicht die Natur dieser Pflanzen Schuld, sondern vielmehr die nicht hinreichende Genauigkeit der Beobachtung, oder öfterer noch Schlüsse aus einem zufälligen lückenhaften Materiale. Linné's Worte «species temporis filia» enthalten eine tiefe Wahrheit.

Die Gattung Primula kann als Beleg zu dem Gesagten dienen. Man hat behauptet, ausgesprochen, vermuthet, dass P. officinalis, P. elatior und P. acaulis nur eine Art bilden, dass P. farinosa in P. scotica, P. stricta, P. altaica und P. auriculata übergehe, dass P. algida nur eine Varietät der P. nivalis sei, dass letztere zuweilen schwierig von P. pycnorhiza zu unterscheiden sei u. d. m. Ich hoffe, dass die folgenden Untersuchungen darüber andere Ansichten verbreiten werden.

Die Gruppen der Primeln lassen sich am besten nach dem Baue der Samen erkennen und abgränzen, und zwar in folgender Weise:

I. Primulastrum Duby p. p. Schott. Folia vernatione revolutiva. Capsula (excl. § 3) elongata.

§ 1. Verbasculum C. Bauh. = Euprimula Schott. Typus: P. veris. Semina angulata, subrotunda, fere lineam magna, crassa, ponderosa; epidermis in sicco scrobiculato-punctata: cellulae rotundae (globosae) humefactae hemisphaericae, nec longe papillosae. — Calyx argute angulatus. Folia tenuia, rugosa, numquam farinosa.

§ 2. Aleuritia Duby p. p. Typus: P. farinosa. Semina minuta, $^1/_4$—$^1/_5$ lin. subglobosa angulata; epidermis in sicco tenuissime granulata, cellulae hemisphaericae.

§ 3. Oreophlomis m. Typus: P. auriculata. Semina $^1/_2$ — $^3/_4$ lin. longa, utrinque acuminata, saepe diaphana; epidermis valde laxa, plicato-angulata, scrobiculato-punctata; cellulae etiam madefactae vix convexae. — Capsula subglobosa calycem subaequans. Involucri foliola basi deorsum auriculato-incrassata.

§ 4. Crystallophlomis m. Typus: P. nivalis. Semina ovalia, angulata, 1 lin. longa; epidermidis cellulae quam in § 1 majores, etiam in sicco longe papillosae. — Corollae lobi integri, nec emarginati. Sequentia subgenera in imperio Rossico desunt:

II. Auriculastrum Schott. = Auricula Tournef. et patr. Genus restituendum? Folia vernatione involutiva, adulta plana, subcarnosa, non rugosa. Calyx et capsula brevis subglobosa (Tourn. Haller).

§ 5. Saniculina Schott. = Sanicula Patrum. Typus: P. Auricula. Semina subquadrata argute angulata, $^1/_3$—$^1/_2$ lin., scrobiculato-furfuracea, humefacta cellulas epidermidis hemiovoideas exserentia. — Flores longepedunculati.

§ 6. Arthritica Gesner p. p. Duby = Nothobritannica Schott. Typus: P. minima. Semina argute angulata, 2 — 3-plo minora quam § 5; cellulae epidermidis humidae haud prominentes.

III. Sphondylia Duby. Typus: P. verticillata. Flores verticillati. Involucrum foliiforme.

Aus dem grossen Caucasus, mit Einschluss des Vorgebirges Soguram, sind folgende Arten bisher bekannt gewesen:

§ 1. P. acaulis iberica Hoffm. 1808. Gesammelt von Güldenstädt 1772 und Adam.

P. amoena M. Bieb. 1808. Von Adam 1800—1802.

P. amoena β flava (P. elatior M. B.?) Meyer 1830.

P. macrocalyx Bunge 1829, als P. veris Güld. und M. Bieb., aber kaum aus dem Hauptgebirge.

§ 2. P. algida Adam 1805, obgleich abgebildet, dennoch bisher nicht richtig gedeutet, und in ihrer häufigsten Abart als P. farinosa angesehen.

§ 3. P. auriculata Lam. 1791. Von Adam unrichtig für P. nivalis bestimmt und erst von M. Bieberstein sicher aus dem Hauptgebirge angezeigt.

P. glacialis Adam, in Sammlungen seit 60 Jahren, unerkannt geblieben.

§ 4. P. nivalis Pall. 1776, von Parrot 1811 gesammelt, aber erst von Ledebour 1847 erkannt und ohne Fundort undeutlich erwähnt, gewiss nicht die typische Form.

Die Primeln des Caucasus gehören zu den selteneren Pflanzen, denn mit Ausnahme der P. amoena β. und P. algida β. hat jede Art bisher nur wenige Standorte. P. glacialis, obgleich eine schöne Pflanze mit lila-violetten grossen Blumen, wäre dennoch nicht so früh entdeckt worden, wenn ihr Hauptstandort nicht an der grossen Strasse über den Caucasus läge. P. nivalis var., eine Prachtpflanze, schwer zu übersehen, hat bis jetzt nur 3 Standorte. Selbst die typische P. acaulis ist noch nicht vollständig gesichert.

Eine der zierlichsten und kaum geahnten Arten ist P. farinifolia, kleinblüthig, oft kreideweiss auf der Unterseite der Blätter, auf den ersten Blick von P. farinosa zu erkennen; sie ist ziemlich häufig, aber nur im östlichen Caucasus auf Felsen der oberen Waldregion. In der Schlucht bei Darial vertritt gleichsam ihre Stelle die neue ihr ähnliche aber unbepuderte P. darialica; ein zweiter Fundort ist nicht bekannt. Eine dritte neue Art ist vorzugsweise durch gelbe Blumen von P. auriculata abweichend; das Centrum ihres Vorkommens ist Tuschetien in der unteren alpinen Region bis in die obere Waldregion. Die 4te Art, P. cordifolia, unterschied ich erst bei der genaueren Vergleichung mit P. elatior; ich sah sie von 4—5 Orten, sie wird aber allgemeiner verbreitet und nur übersehen sein. Eine 5te Art, ähnlich der purpurblumigen P. amoena, aber noch zierlicher, erkannte ich schon vor meiner Reise als neue Art, suchte sie aber vergeblich an den möglichen Stellen. Sie wächst vielleicht nur im westlichen Caucasus, und liegt schon seit mehr als 30 Jahren in Sammlungen, aus dem Vorgebirge des Elbrus zurückgebracht von Meyer.

Ausser diesen erwähnten ist P. glacialis so gut wie neu, und P. nivalis var. könnte mit der Zeit sich auch als verschiedene Art herausstellen. Dass P. farinosa nicht im Caucasus wächst, um so viel weniger am Cap Horn, ist jetzt eine ausgemachte Sache, ja ihr Verbreitungsbezirk ist jetzt noch mehr beschränkt durch die Ausscheidung der Balkan-Pflanze. Dagegen hat, wider mein ursprüngliches Vermuthen, die Verwandtschaft der Caucasischen Flora mit der Altaischen und ihren westlichen Ausläufern durch Übereinstimmung der P. macrocalyx, P. Pallasii, P. algida und P. nivalis gewonnen.

Als Synonyme haben sich herausgestellt: P. longifolia Curt. M. Bieb. und P. pycnorhiza Ledeb., als nicht verschieden von P. auriculata Lam.; P. auriculata Fl. Alt. und P. caucasica C. Koch zu P. algida gehörend, P. macrophylla C. Koch vielleicht zu P. glacialis. Als besondere Arten oder Subspecies wieder unterschieden und durch neue Charaktere gestützt, sind folgende mit anderen Arten ohne Kritik vermischte oder verwechselte: P. amoena, P. Pallasii, P. macrocalyx, P. glacialis, P. algida, P. acaulis iberica Hoffm.

Gewiss sind im grossen Caucasus noch neue Arten unentdeckt zurück geblieben, beinahe wäre dies mit P. darialica und P. nivalis geschehen. Die guten Arten sind sehr begränzt auf einzelne Standorte, ihre Blüthezeit fällt ins Frühjahr; sie sind also zu dieser Zeit oft schwer zugänglich in Folge des Austretens der Flüsse und Absperrung durch hohe Schneegebirge, deren Pässe nicht immer vor dem Juli überstiegen werden können. Der Transport lebender Exemplare und das Sammeln von Samen bleiben unter diesen Umständen ein vorzügliches Hilfsmittel.

Hybride wilde Formen, welche Schott in der Gattung Auricula annimmt, sind mir bei den ächten Primeln nicht vorgekommen. Gärtner's sorgfältige Befruchtungsversuche zwischen P. officinalis, P. elatior und P. acaulis sind ohne Erfolg geblieben, nur die Monstrosität calycantha der P. elatior soll mit P. acaulis eine wirkliche Mittelform gegeben haben.

Primula acaulis (Linné). Ob die typische Form mit blassgelber Blume, die getrocknet schmutzig grün wird, irgend wo in Transcaucasien wächst, dafür hat man bisher keine sicheren Angaben, doch scheint es so nach einer Mittheilung von Herrn D. Landt für den Standort zwischen Mzchet und Duschet (250 — 450 Toisen absol. Höhe). Gewiss kommt die ächte P. acaulis in Volhynien bei Shitomir vor, von woher mir Exemplare von Hrn. D. Lagowski mitgetheilt wurden, und (nach Steven) in der Krimm am Südufer, z. B. um Sympheropol, in grösster Menge.

Seit lange hat man aber in Transcaucasien eine röthlich blühende Form der P. acaulis beobachtet. M. Bieberstein erwähnt ihrer schon 1808 als P. amoena β. acaulis; obgleich er im III. Bande n. 347 seiner Flora in Zweifel bleibt, ob sie nicht vielmehr zu P. acaulis gehöre, so erklärt er sie bestimmt für P. acaulis iberica Hoffmann Hort. Mosq. 1808. Das noch jetzt vorhandene Exemplar im Herb. M. Bieberstein's «e Caucaso iberico» von Adam erhalten, beweist, dass es auch die von Sibthorp und Smith 1806 als P. vulgaris β. und 1813 als P. vulgaris β. rubra Fl. Graeca t. 184 abgebildete Form aus Konstantinopel sei, oder P. veris constantinopolitana (floribus dilute purpureis Tournef. Instit. 125) sive Carchichec Turcarum: Cornuti 1635 fig. 84; es liegen Exemplare vor aus den Bergen von Therapia bei Bujukdere. Reichenbach (Fl. Germ. exc. 1832 p. 402) hält sie für eine eigene Art: P. Sibthorpii Hortul., aber ausser der Blumenfarbe gelang es nicht, andere gute Unterschiede festzustellen. Fruchttragende Exemplare haben manchmal die Unterseite der Blätter graufilzig, und Steven bemerkt, dass der Kelch zuweilen bis zur Basis getheilt sei. Man müsste beide Arten lebend in grösserer Menge vergleichen, um vielleicht dann gute Unterschiede zu entdecken.

Ob die gelb- und rothblühende Form unter einander gemischt irgendwo vorkommen, ist nicht bekannt, wohl aber das Gegentheil. Steven bemerkt (Fl. Taur. n. 933), dass um Belbek bei Sevastopol die Blumen blassrosa oder auch intensiv purpurroth sind, und dass um Sympheropol ausser der gelben auch eine weissblüthige, aber seltener, wachse. Diese letztere konnte eine Farbenabart der P. acaulis rubra gewesen sein. Daraus ist aber noch kein Schluss auf die Unselbstständigkeit beider Unterarten oder Arten zulässig. Ähnliche aber gut verschiedene Arten von Primula kommen nicht selten auf demselben Standorte zusammen vor, z. B. P. macrocalyx und P. cordifolia bei Kobi und Kasbek, und zwar in gleichen Entwicklungsstadien, diese Arten sind die Stellvertreter der Europäischen P. officinalis und P. elatior, die jetzt wohl Niemand mehr in eine Art vereinigen wird.

Ich hatte Mitte April 1861 Gelegenheit, die P. acaulis rubra in grösster Menge zu sehen, namentlich in Wäldern 20 Werst nördlich von Tiflis beim Kloster Martkobi, in 600 Toisen absol. Höhe und wenigstens 100 Toisen tiefer von Bergen herabsteigend, und nie war eine gelbblühende daselbst zu bemerken. Unter den mitgebrachten Exemplaren hatten 90 purpur- oder karmoisinrothe Blumen, 40 weisse, 5 blassrosa; die ausgewachsenen Blätter hatten einen deutlichen Geruch nach Veilchen. Es haben sich noch Exemplare von Güldenstädt vom J. 1772 erhalten, mit der eigenhändigen Etiquette «in campis ad ripam fluvii Cyri circa Tiflis 8 Martii»; an diesem Tage war Güldenstädt (I, 235) zwischen Matschani und Signachi, also nicht an der Kura, wohl aber verzeichnete er (I, 230, 419) P. acaulis unter den Pflanzen vom 21.—23. Februar, gesammelt zwischen Tiflis und Sagaredscho; vielleicht stammen sie vom Studenten Zriakowski, der in Tiflis zurückblieb (I, 227). Die Pflanzen von Lenkoran, Schuscha und Ghilan hatten rothe Blumen, die im März erscheinen, namentlich um Schuscha (wo sie nach Hohenacker armenisch «Wart» heissen). Nach Hrn. Dr. Buhse ist der äusserste SO-Fundort Astrabad.

Ledebour (Fl. Ross. III, 10) hat noch einige andere Standorte, da er aber die rothblumige Form nicht einmal als Abart von der gelbblumigen unterscheidet, so weiss man nicht, welche von beiden gemeint sei; z. B. im nördlichen Abchasien von Nordmann. Zweifelhaft bleiben die Standorte vom Don (Henning, Georgi, Suppl. 260), Steppen am Terek (Güldenst. I, 189 als P. uniflora), Duschet (Buhse Transc. 144). Nur Imeretien ist für die rothblühende gesichert durch Koch in Linnaea XVII, 307 als P. amoena β. Sibthorpii.

Im Ganzen ist in der Verbreitung beider Formen eine Verschiedenheit zu erkennen. Die typische P. acaulis ist mehr im N, NW und W bis Norwegen und

Spanien; die rothblühende mehr im O, SO und S. Die Verbreitungsbezirke berühren sich in Griechenland, in der Krimm und vielleicht in Grusien. Aber es scheint keine Exclusivität innerhalb dieser Gränzen zu herrschen, denn unter den Pflanzen von Thirke aus Kleinasien (von Brussa bis Trebisond) befindet sich zwar die rothblühende Form, aber Hr. Prof. C. Koch erwähnt (Linnaea XIX, 18; XXIII, 618) auch der gelben von dort her. Hawkin (Fl. Graeca I, 27) sah die gelbblühende in Arcadien und in Elis an den Ufern des Alphaeus bei Olympia. Die vorhandenen Pflanzen aus Kreta und Cilicien waren bereits abgeblühte. Bei P. acaulis wurde besonders hervorgehoben, dass sie keine beträchtliche verticale Verbreitungszone besitze; von der Var. rubra sind dagegen Höhen bis zu 600 Toisen in den Bergwäldern von Talysch bestimmt nachgewiesen (Meyer Enum. n. 1001), von Buhse sogar die obere Baumgränze von Talysch. Kotschy fand P. acaulis (rubra?) im Cilicischen Taurus im Cedernwald bei 6000 Fuss. Jedenfalls ist sie nirgends eine alpine Art.

Primula amoena M. Bieb. 1808, 1819, n. 346 excl. β; Lehmann Monogr. Prim. 1817 tab. 3. Obgleich diese Abbildung hinreichend charakteristisch ist, hat man doch diese Art später wieder mit P. elatior vermischt. Erst Steven (Fl. Taur. 1857 sub n. 932) bemerkt sehr richtig, dass die Kelche bedeutend schmächtiger und die Zähne desselben kürzer sind, als bei der ächten P. elatior (L.). Ausserdem hat die typische Pflanze M. Bieberstein's rothe Blumen, und die Blätter sind auf der Unterseite mit einem grauen Haarfilz überzogen. Es soll zwar auch P. elatior eine wilde var. purpurea aufzuweisen haben (Duby in Dec. Prodr. VIII, p. 36), die aber nicht in Alpen, sondern auf Waldwiesen wächst. In den Alpen des grossen Caucasus ist viel häufiger eine blassgelbe Abart, die selten mit der typischen zusammen steht. Die Var. β. flava reicht bis 1550 Toisen hinauf und steigt stellenweise bis 900 oder 1000, selten bis 780 Toisen herab; nur auf den höchsten Orten findet man noch Ende Juli Blüthen, die anderswo bereits Ende Mai hervortreten. Die typische rothblühende fand ich Mitte Mai bei Kasbek 920 Tois., M. Bieberstein am Beschtau, also tiefer als 718 Toisen, Hr. Bayern am Pik über dem Forellensee im Andischen Hochgebirge, zusammen mit der gelbblumigen.

Primula Meyeri, eine neue und seltene Art, könnte mit der typischen P. amoena verwechselt werden, wenn man nicht die kurz-eiförmigen, an der Basis etwas herzförmigen, in einen ziemlich langen Stiel plötzlich verschmälerten, fast an die P. cortusioides erinnernden Blätter berücksichtigt, die am Rande tiefer und ungleicher gezähnt sind, und auf der Unterseite nur an den Nerven kurze Härchen haben, aber kein graues Filzgewebe. P. amoena hat immer umgekehrt eiförmige oder spathelförmige Blätter, die allmählich in den Blattstiel sich verengern, und gewöhnlich mehr als 2 oder 3 Blumen. Ich sah nur 3, aber gleichförmige Exemplare von den hohen Vorbergen des Elbrus, am 7. Juli mit Blumen gesammelt und mitgebracht von C. A. Meyer. Die Farbe der Blumen ist im Herbarium fast dieselbe, wie die der P. amoena, dunkellila, beinahe violett.

Primula Pallasii Lehm. 1817 tab. 3 ist vielleicht nur eine kahlere Abart der P. amoena β. flava. Im Hauptgebirge des Caucasus ist sie bisher noch nicht gefunden, wohl aber am Ararat und im Adshara-Gebirge am Gor Somlia von Nordmann. Es fehlen die langen Haare, die bei P. amoena wie ein Filzgewebe die untere Blattfläche überziehen; diese ist bei P. Pallasii blos kurz behaart. Man hat in Sammlungen von Aucher Eloy n. 5235 aus Erzerum eine gelbblumige Pflanze, die fast ganz kahl ist, aber durch sehr schmale Blätter stärker abweicht. Es ist schwer, einen Unterschied zwischen der Caucasischen Pflanze und jener aus dem Ural und Tomsk aufzustellen; oft sind die letzteren völlig ohne Behaarung, besonders die cultivirte P. Pallasii. Die typische aus den Altai'schen Alpen von Pallas mitgebrachte und von Lindenthal 1787 weiter vertheilte ist schon deutlicher verschieden: durch ihre am Rande stärker ausgezackten Blätter, und durch den Kelch, der noch schmächtiger als in der Abbildung bei Lehmann ist, weshalb nach dieser Figur eine Vereinigung mit P. elatior leichter möglich war; um so mehr als manche wilde Exemplare der letzteren in diesem Merkmale sich nicht von der Ural'schen (R. Fl. Ural. n. 167) unterscheiden. Untersucht man aber die anderen Organe, z. B. den mit dichten und langen Haaren bis herab besetzten Schaft, so wird die Annahme von wahren Übergängen sehr problematisch. P. Pallasii ist durch einen grossen geographischen Raum von P. elatior geschieden, und das in Nyman's Syll. Fl. Europ. p. 136 erwähnte Vorkommen noch zweifelhaft.

Die ächte Primula elatior (L.) fand Hohenacker um Schuscha oder Helenendorf, ganz übereinstimmend mit der Tiroler Pflanze (Waldwiesen von Kitzbühel). In der Krimm ist sie nach Steven (Taur. n. 932) nur am Südufer bei Bijuk Lambat. P. elatior M. Bieb. aus dem grossen Caucasus von Steven angezeigt, fehlt in Bieberstein's Herbarium, welches dafür nur P. officinalis aus der Krimm enthält. Der Stellvertreter der P. elatior in den Alpen des Caucasus ist, ausser P. amoena β., eine neue Art: P. cordifolia.

Primula cordifolia hat die Blumenkrone der P. elatior, aber den engen Kelch der P. amoena. Von beiden Arten ist sie auf den ersten Blick verschieden durch kurze herzförmige Blätter, die plötzlich in den kurzen Blattstiel übergehen, und durch anscheinende Kahlheit aller Theile. Von der gelbblumigen Abart der P. amoena unterscheidet sie sich noch durch den Mangel der grauen langen Filzhaare auf der unteren Blattfläche, durch kahle Kelche und Schafte. Bei Kasbek und Kobi, 920 — 1030 Toisen, zusammen mit P. amoena (purpurea) und P. macrocalyx, Mitte Mai blühend. C. Koch fand sie schon 1837 in Somchetien und Bambaki auf dem Besobdal, wahrscheinlich über der Waldregion.

Primula macrocalyx Bunge (in Ledeb. Fl. Altaica 1829) vertritt sowohl im Caucasus als überall in Asien die Stelle der gemeinen P. officinalis, die daselbst fehlt. Bei der Europäischen Pflanze ist der Kelch zuweilen breiter und fast aufgeblasen; dies ist noch kein Grund, P. macrocalyx damit zu vereinigen. Der Kelch dieser letzteren erweitert sich von der schmalen Basis allmählich gegen die Spitze immer mehr und mehr, so dass er an seiner Öffnung fast eben so weit als lang ist, und auf diese Weise in der Projection fast ein Dreieck bildet, während die Kelche bei den erwähnten scheinbaren Übergängen der P. officinalis an der Öffnung nicht so weit klaffen und sich mehr der Cylinderform nähern. Mitte April blüht diese Pflanze auf den höheren Bergen um Tiflis, z. B. im Gebüsche bei Kodshori 720 — 767 Toisen, im Walde von Martkobi 600 Toisen. Im Hauptgebirge geht sie in die subalpine Region bis 1000 Toisen, fast einen Monat später blühend, auf der Hauptstrasse bei Kaischaur und Kobi; von Kasbek bis 500 Toisen nach Lars und weiter herabsteigend; in Ossetien zwischen Sadon und Sgit; in anderen Gebirgsgegenden nicht bemerkt.

P. uralensis Fischer ex Rchb. pl. crit. VII, fig. 861 scheint allerdings ein gleichzeitiges Synonym zu sein, drückt aber den von Bunge so gut erkannten Charakter nicht aus; die Blumenröhre ist ungewöhnlich lang dargestellt.

P. inflata Lehm. 1817 tab. 2 aus Ungarn, unterscheidet sich von P. macrocalyx durch «lobis corollae crenato-dentatis», was durch die Abbildung veranschaulicht und im Texte als keine Zufälligkeit erklärt wird. Dennoch hat man sie als Synonym vereinigt, womit aber auch Bunge und G. Reichenbach nicht einverstanden sind.

Primula auriculata ist eine vielfach missverstandene Pflanze, und es wird deshalb nothwendig sein, die Quellen genauer zu prüfen. Lamarck beschrieb sie 1791 nach einem cultivirten Exemplare aus dem Garten von Lemonnier, wie aus Poiret (1804) ersichtlich ist. Ventenat gab 1800 im Hort. Cels. tab. 42 eine Abbildung der schon seit mehreren Jahren cultivirten Pflanze, deren Samenpflanze Michaux 1784 am Berge Elwend bei Hamadan fand und mitbrachte. Diese hat noch Duby gesehen und in Decandolle's Prodr. VIII (1844) 39 erwähnt. Nach Ventenat gehört hierher, laut Belegen im Herbarium von Vaillant: Primula veris orientalis Lactucaefolia, flore umbellato purpureo, Tournefort Coroll. (1719) p. 5. Dies wird auch von M. Bieberstein, der die Pflanze Tournefort's sah, bestätigt, so wie später auch von C. Koch, aus der Pflanze Gundelsheimer's.

P. longifolia Curtis Bot. Mag. (1797) tab. 392 ist ein Synonym von P. auriculata Lam., von deren Existenz Curtis gar keine Kenntniss hatte. Beide Autoren heben die Ähnlichkeit mit P. farinosa hervor, die Beschreibungen und Abbildungen stimmen im Wesentlichen überein; Curtis erhielt überdies seine Pflanze schon vor 3 Jahren aus Pariser Gärten. Nach dem Abblühen werden nicht, wie Curtis meint, die Blätter sehr lang, sondern es entwickeln sich die Blattknospen der Nebenaxen zu neuen Blättern, die die älteren an Grösse weit übertreffen (daher der Name P. longifolia) und nicht mehr so fein und regelmässig gezähnt sind, sondern grössere und weiter entferntere Zacken bilden, was zwar ein verschiedenes Aussehen bedingt, aber von gar keinem taxonomischen Werthe ist; die Farbe der Blumen ist weniger brillant als bei P. farinosa, in der Abbildung sogar nur blassrosenroth. Hiermit stimmt nun anscheinend nicht, dass Poiret die Blumen schön blau angiebt, dass nach Ventenat dieselben «lila» sein sollen, und die Blätter sogar auf beiden Flächen schwach bepudert, wahrscheinlich durch Abstreifen des mehligen Doldenschaftes beim Hervortreten aus der Knospe.

P. longifolia M. Bieb. Fl. Taur. Cauc. 1808 hat nur den Werth des Fundortes; die Beschreibung ist mehr von der Sibirischen Pflanze entlehnt, die zu einer andern Art und sogar Gruppe gehört, und widerspricht den noch vorhandenen Bruchstücken der von Steven 1806 mitgetheilten Pflanze (von Baidara?), die mit Mühe für P. auriculata zu erkennen sind.

P. auriculata α. caucasica Ledeb. Fl. Ross. ist dieselbe Pflanze, aus dem Adshara-Gebirge von Nordmann in Blüthe mitgebracht; namentlich von den Bergen Gor Somlia und Sahornia an den Quellen des Natanebi und früher von Szovits vom Gipfel des Sazvero, angeblich 7226′ in der Nähe von Schneeflächen, 30. Juni 1830 blühend. Damit stimmen Exemplare vom Ararat, und andere von Thirke, wahrscheinlich vom Bithynischen Olymp (Linnaea XXIII, 614), aber keine aus Persien. Diese Art heisst Armenisch «Gnarpuk», aus dem Gebirge von Wan nach Tiflis gebracht, blühte sie im Frühjahre im Garten des Hrn. General Arzruni.

P. auriculata C. A. Meyer Beitr. Pflanz. VI. (1849) p. 20, ist in Folge der Ausscheidung der Sibirischen Pflanze eine ziemlich reine Art. In Meyer's Herbarium befinden sich viele Exemplare aus dem Caucasus (von Baidara?) von Adam. Adam hat eigenhändig diese Art für «P. nivalis Pall.» bestimmt, das beweisen seine Exemplare hier und im Herb. Willdenow, und ferner auch seine Abhandlung in Weber u. Mohr Beiträge I, 47, wo er selbe (als P. nivalis) von seiner P. algida ziemlich gut unterscheidet: durch länglich lanzettförmige gezähnte Blätter, tiefer getheilte Kelche, die doppelt kürzer als die Blumenkrone sind, stärkeren Wuchs, grössere und zahlreichere Blumen, nicht so tief getheilte Blumenlappen von dunklerer Färbung. Adam konnte diese Art unmöglich übersehen haben, da sie mit P. algida die gewöhnlichste Primula neben der Strasse auf dem Passe über den Kaukasus ist.

P. pycnorhiza Led. Fl. Ross. 1847, als neue Art aufgestellt nach Caucasischen Exemplaren von Adam, bezeichnet als «P. nivalis» im Herb. Willd. und zahlreichen von Wilhelms als P. longifolia bestimmten Exemplaren (aus Baidara?), welche letztere im Herb. Ledebour vorhanden sind, unterscheidet sich nicht von P. auriculata α. caucasica Ledeb., ausser etwa durch den jugendlichen Zustand, in Folge dessen der Blumenschaft noch kurz, die Blätter noch wenig entwickelt, ziemlich breit aufsitzend und dicht mit kleinen Zähnen berändert sind. Ledebour sucht Unterschiede aufzustellen, vermischt aber die Sibirische Pflanze; besonders legt er Gewicht auf die purpurrothen Blumen, die bei der Adshara-Pflanze rosenroth oder lila sein sollen; aber was lässt sich bei getrockneten und noch dazu alten Exemplaren sicher ermitteln? Leider fand ich im Caucasus P. auriculata immer schon gänzlich oder fast verblüht; indessen wurde aus Samen, die ich überschickte, eine im Juli 1862 blühende Pflanze erzogen, welche in Regel's Gartenflora 1863 als P. pycnorhiza auf Taf. 391 abgebildet ist. Ein lebendes Exemplar der Baidara-Pflanze aus Samen vom J. 1861 gezogen und Ende März l. J. blühend, überzeugte mich, dass die Farbe einer und derselben Blume sehr veränderlich ist; im ungeöffneten Zustande ist sie purpur-violett, halbgeöffnet lila, später heller, purpur- oder karmoisinroth, zuletzt blass lila oder sogar blau mit einem dunkleren Saume gegen den Schlund, dessen Farbe anfangs gelblich-grün ist, mit weissem, sich später verlierenden Ringe; die Blumenröhre ist nur wenig länger als der Kelch, und verlängert sich später nicht, die Kelchzähne sind spitziger als bei P. algida; die Lappen der Blumenkrone (3 Linien) von der Länge des Kelches, anfangs concav, später flach (präsentirtellerförmige Blume), und dann schlaff herabhängend.

Eine alpine Art, auf quelligen Torfwiesen bei Baidara 1220 — 1180 Toisen, und eben so auf dem Hauptpasse Mammisson von 1440 Toisen an tiefer herabsteigend. Im östlichen Caucasus an den Quellen des Ilanchewi am Südabhang des Bogos-Gebirges von 1350 Toisen an bis 1150 herab, an steil abfallenden Bächen, vom Wasser beständig bespritzt und gebadet; manchmal sehr üppig, bis 2 Fuss lang, schmal- und spitzig-blättrig, ohne Blumenreste, daher noch etwas zweifelhaft und ferner zu beobachten. Ich unterlasse es, noch viele andere Standorte namhaft zu machen, weil die vollständig verblühten Pflanzen auch P. glacialis oder P. luteola gewesen sein konnten.

Die Blätter sind ohne deutliche nackte Blattstiele, obgleich nach unten verschmälert, doch fast aufsitzend; die Form derselben ändert sehr, manchmal schmal und zugespitzt, dann breit und abgerundet; ihre Grösse beträgt kaum $^1/_2$ Fuss, während der Schaft $1 — 1^1/_2{}'$ lang und zur Fruchtzeit sehr gerade wird, so wie die Fruchtstielchen, die die Länge der Kapsel (3 Lin.) erreichen. «Tubus corollae limbo suo et calyce sesquilongior» ist ein gültiges Merkmal, ich fand diesen Tubus 4 — 5 Linien lang. Der Fruchtkelch ist dunkelgefärbt und bis $^2/_3$ seiner Länge geschlitzt; Meyer schreibt einen so tiefzähnigen Kelch bloss der P. pycnorhiza zu, indem er P. auriculata durch den kaum über die Mitte gespaltenen Kelch unterscheidet, aber selbst die Exemplare, an welchen Meyer die Bestimmung gemacht hat, zeigen nur schwach und zufällig diesen Unterschied. Dieses Kennzeichen ist aber sehr deutlich zwischen P. auriculata und P. algida, wird von Adam hervorgehoben, und beweist mit anderen, dass alle ehemalige P. farinosa caucasica zu P. algida gehört, denn ihr Kelch ist immer nur kaum bis zur Hälfte getheilt. Die Charakteristik der P. auriculata ist schwierig; es ist möglich, dass selbst nach Abscheidung mehrerer bisher damit verwechselter Arten noch keine rein begränzte Art zurückgeblieben ist.

P. rosea Royle Himalaya tab. 75 wird von C. Koch 1850 zu P. auriculata als synonym gebracht, aber die Abbildung weicht zu sehr durch die Blätter und den Blumensaum ab.

Für verschieden von P. auriculata Lam. halte ich einen Theil der in Decandolle's Prodrom. citirten und auch von Hrn. Boissier dafür angesehenen gleichnamigen Form aus Ghilan von Gmelin (Hablitzl), aus Armenien von Aucher-Eloy, ferner von Kotschy aus Persien und vom Taurus: durch langgestielte schmale dünne Blätter und durch die in einen Knopf gedrängten, fast immer sehr kurz gestielten Blumen. Es ist dies wohl: Primula veris orientalis caule altissimo folio angustissimo! flore umbellato purpureo: Tournef. Coroll. 1719 p. 5, dessen Exemplar im Herb. Vaillant von Ventenat für eine Varietät der P. auriculata Lam. gehalten wurde. Man könnte sie P. Tournefortii nennen.

Schwerer fällt es, die oben schon erwähnte Pflanze aus Adshara, welche die P. auriculata var. caucasica Ledeb. bildet, abzutrennen, indessen es wäre möglich, dass in ihr eine eigene Art verborgen liegt, die durch die sehr gedrängten Blumen, vielleicht auch durch ihre hellere Farbe ausgezeichnet wäre; indessen müsste dies genauer nach lebenden Exemplaren festgestellt werden. Exemplare von Adam, anscheinend von demselben Orte, haben theils sitzende, theils gestielte Blumen, zuweilen auf demselben Exemplare. In der Abbildung bei Ventenat sind die Blumenstiele sehr kurz, und Duby gebraucht den Ausdruck: «pedicelli per fructificationem non elongatur»; es ist aber nicht deutlich, ob dieses auf die so eben abgetrennte P. Tournefortii zu beziehen ist, oder auf die Pflanze von Michaux. Für einen solchen Fall hätte P. pycnorhiza allerdings Aussicht auf Restitution. Alle Exemplare aus dem grossen Caucasus haben deutlich gestielte Früchte.

Primula glacialis Adam, ist vielleicht nur eine Modification der P. auriculata, bedingt durch den eigenthümlichen Standort. Es ist aber richtiger, vorläufig strenger zu unterscheiden, als Verschiedenes ohne Kritik zusammen zu werfen. Die Unterschiede sind folgende: Die Pflanze blüht später; die Blätter sind grösser, breiter, umgekehrt eiförmig, nur bis $^1/_2$ Fuss lang, aber $1^1/_2$ Zoll breit, gewöhnlich deutlicher und länger gestielt; der Blumenschaft ist bogenförmig gekrümmt, am Ende, so wie auch an den Kelchen, weiss gepudert; der Kelch ist grün, nicht dunkel gefärbt, die Ausschnitte der Zähne sind am Grunde nicht scharf spitzig, sondern etwas gerundet; die Blumenröhre ist Anfangs etwas kürzer als der Kelch, später aber doppelt länger; der Saum ist $3^1/_2 — 4$ Linien gross und erreicht die Länge der Röhre oder des Kelches; die Farbe der Blumen ist weder im Leben noch im trockenen Zustande rosa, sondern dunkellila, und ihre bedeutende Grösse fällt von Weitem auf.

Schon Adam bemerkt auf dem Zettel zur Pflanze «hucusque pro varietate P. nivalis (P. auriculatae) habita». Ich beobachtete wahrscheinlich an dem Orte Adam's, und die Frage über die Selbstständigkeit der P. glacialis als Art beruht auf der Summe folgender Umstände: 1) Nicht weit von demselben Orte wächst P. auriculata (pycnorhiza); 2) P. glacialis wuchs hart an einer eisartigen Lawine, die sich an dieser Stelle oft erneuert, Jahre lang nicht vollständig aufthaut, daher eine niedrige Temperatur unterhält, in Folge dessen die späte Blüthezeit; den 13. (25.) Oktober konnte ich keine reife, gut ausgebildete Samen finden. Eismassen, von welchen Adam den Namen wahrscheinlich herleitet, kommen anderswo in der Nähe nicht vor. 3) Es ist keine seltene Erscheinung, dass dieselbe Art an kälteren Orten grössere und intensiver gefärbte Blumen ausbildet. 4) der lockere Schuttboden (statt Torfrasen) konnte eine zweite Ursache der üppigen Blatt- und Blumen-Entwicklung sein; unterstützt wird dies durch die Wahrnehmung, dass P. algida (denudata) auf derselben Stelle einen viel kräftigeren Wuchs und grössere dunklere Blumen als anderswo zeigte, so dass ich Anfangs vermuthete, Übergänge in P. glacialis oder wenigstens hybride Formen vor mir zu sehen. Spätblühende Exemplare der P. glacialis haben schwache Schäfte und Kelche, in welchen nicht einmal das Ovarium anschwillt, und die sich in Form und Grösse wenig von jenen der P. algida unterscheiden; hier geben nicht die abortiven Samen und Kapsel, sondern die Blätter, die starken Wurzelfasern und die geschwollenen Höcker am Grunde der Hüllblättchen den Ausschlag. Leider ist P. glacialis noch selten, ein zweiter Fundort ist kaum erst bekannt geworden; es werden daher erst künftige Beobachtungen entscheiden.

P. glacialis fand Adam «in monte Kaischaur ad fontes aquarum frigidarum», sein Zettel bezieht sich aber auch auf P. auriculata. Hr. Owerin und ich beobachteten sie unter Baidara 1180 Toisen an der oben näher beschriebenen Örtlichkeit in Gesellschaft mit P. algida, Bulbocapnos alpestris, Dentaria microphylla etc. den 14. und 21. August in voller Blüthe und halbreifen Früchten, die sich bis zum 13. Oktober nicht mehr vollkommen entwickelten, wohl aber Nachzügler von Blumen, die von Frost zeitweilig gelitten hatten. Hr. Bayern fand dieselbe Art am 28. Juli 1861 in vollster Blüthe in der oberen alpinen Region Chewsurien's, nämlich auf dem Südabhange des Archotis-mtha in der Nähe des Passes, in schwarzer Erde (nicht Rasenboden) unweit Schneefelder, also an den Quellen der Aragua auf dem Wege von Roschkioni nach Quiris Zminda.

Ledebour (Fl. Ross.) und Meyer (Beitr. Pfl. 1849) hielten P. glacialis für P. algida Adam.; allerdings stimmt auch dazu die Angabe Adam's: «calycibus tubo corollae longitudine fere aequalibus», aber der ganze Text bei Weber und Mohr widerspricht, eben so die Abbildung bei Lehmann. Von den erwähnten Standorten gehört nach dem Herbarium Meyer's Somchetien nur möglicherweise zu P. glacialis, aber Schuragel zur wahren P. algida (einer grossen dickschaftigen Form), daher auch die Vergleichung mit P. auriculata β. sibirica Led. Ledebour's P. algida ist combinirt aus der Pflanze Lehmann's «folia serrata, umbella pauciflora» und P. glacialis «calyx corollae tubo subduplo brevior», was Meyer bezweifelt, aber neuere Exemplare bestätigen. Die oben beschriebene P. glacialis ist jedenfalls auch die gleichnamige Adam's, das beweisen seine eigenhändig geschriebenen Etiquetten zu den Exemplaren des Herbarium's der hiesigen Akademie und des Willdenow'schen in Berlin, ferner die Wahl des Namens «glacialis», der nur auf diese Art passt. Es ist daher auch kein triftiger Grund vorhanden, warum nicht hierher gehören sollte: P. glacialis Reliq. Willd. mss. ex R. S. Syst. Veget. IV (1819) p. 785 aus dem Caucasus von Adam, obgleich man zugeben muss, dass die Worte «folia lanceolata, argute serrata» nicht sehr passend sind.

P. macrophylla C. Koch in Linnaea XXIII (1850) p. 615, non Don Nepal 1825, ist mir unbekannt. Beschrieben ist sie nach einem einzigen fast verblühten Exemplare aus Grusien, gesammelt von Wilhelms. Charakteristisch wären die «laciniae corollinae tubum suum paene duplo! superantes»; ein solches Verhältniss sah ich noch bei keinem Exemplare der P. glacialis; sollte es vielleicht heissen «duplo breviores»? Damit würde dann die darauf gegebene Vergleichung mit P. auriculata und P. longifolia (algida) stimmen, von welchen P. macrophylla sich nur! unterscheiden soll durch die 1 Fuss oder längeren, $^3/_4$ bis 1 Zoll breiten Blätter und den deutlichen langen Blattstiel ohne Flügelsaum. Da es nicht für nöthig befunden wurde, die Caucasische P. glacialis Adam im Herb. Willdenow oder P. algida Ledeb. Fl. Ross. zu vergleichen, so muss wohl P. macrophylla etwas anderes sein. Wilhelms hat aber die Wasserscheide des Gebirges kaum anderswo als bei Baidara überschritten.

Primula luteola. Die blassgelbe oder schwefelgelbe Farbe der Blumen, verziert mit einem goldgelben Scheine am Schlunde unterscheidet diese neue Art sogleich von grossen Exemplaren der P. auriculata und allen ihr ähnlichen. Bei genauerer Prüfung findet man noch andere Unterschiede. Die Blumenröhre ist oft ½ Zoll lang, die Lappen des Saumes doppelt kürzer, und der Kelch ist im Vergleich zur Blumenröhre anderer Arten am kleinsten, bloss 1½ — 2 Linien, und im Fruchtzustande niemals gefärbt. Der weisse Puder auf dem Ende des Schaftes und den Kelchausschnitten hält sich lange. Die Stielchen der Blumen und Früchte sind zuweilen bis 1 Zoll lang, also bis viermal länger als bei P. auriculata. Die Blätter messen über 1 Fuss, sind schmal und nach unten in einen sehr deutlichen und langen Stiel verschmälert, was ich nur bei der cultivirten P. auriculata sah. Ich entdeckte diese Art zuerst in Tuschetien, woselbst sie häufig wächst, an nassen, quelligen Orten oder kleinen Sümpfen, in der alpinen Region von 1300 Toisen bis 1000 Toisen in die obere Waldregion herab. Ferner in der Gemeinde Dido, auf der Südseite des Passes zwischen Kidero und Kituri 1250 — 1270 Toisen. Blüht bis Anfang August.

Durch Cultur aus Samen erhielt ich eine Ende Mai l. J. blühende Abart (macrocalyx), deren Mutterpflanze ebenfalls in Tuschetien, aber an einem anderen Orte wuchs, als die oben nach zahlreichen Exemplaren beschriebene typische Form, von welcher sie (in Folge der Cultur?) hauptsächlich abweicht durch 4 Linien grosse Kelche, die bis ¾ ihrer Länge eingeschnitten sind; die Blumenröhren messen 4 — 5 Linien, die Saumlappen 3½ — 4 Linien und sind zur Hälfte citronengelb. In derselben Dolde bemerkt man kurz- und langgrifflige Blüthen.

Primula algida Adam ist eine kritische Art, die hier eine ganz neue Deutung erhalten hat. Ich halte mich an die Original-Beschreibung in Weber und Mohr Beitr. I (1805) p. 46, an die dort gegebene Vergleichung mit P. auriculata, an die Beschreibung und Abbildung in Lehmann's Monographie tab. 7, die nach einem Original-Exemplare entworfen ist, daher eine bestimmte Pflanze ausdrückt, eine anerkannte und leicht zugängliche Quelle der Belehrung ist. Diese Art wäre schon früher richtig erkannt worden, wenn Adam und Lehmann die Affinität mit P. farinosa angegeben und Original-Exemplare vertheilt hätten. Damals galt die Anwesenheit der «farina» für etwas Entscheidendes, und da eine P. farinosa denudata nicht bekannt war, bestimmten alle Caucasischen Floristen die viel kräftigere bepuderte Form der P. algida für P. farinosa. Indessen hatte schon Fischer, als Zeitgenosse von Adam, Lehmann und M. Bieberstein in seiner Sammlung die Caucasische P. farinosa als «P. algida»? oder als «spec. inter P. farinosam et algidam» richtig aufgefasst, und später C. Koch sie zum Theil als P. longifolia (non Curtis) und P. caucasica Koch abgetrennt, aber einen Theil von P. farinosa noch nicht zu unterscheiden vermocht.

P. algida Adam ist die bei weitem seltenere Form einer vielgestaltigen Art, aber, wie dies manchmal geschieht, früher beschrieben, als die gewöhnliche Form, die Adam wahrscheinlich auch für P. farinosa ansah und nicht weiter beachtete. Adam legt Gewicht auf die Abwesenheit des Puders (eine geringe Menge konnte er gleichwohl übersehen haben), auf den scharf gesägten Rand der Blätter («argute dentata» bei Adam, im Gegensatze zu «dentata» der P. auriculata), auf die gleiche Länge des Kelches und der Blumenröhre (ein sehr gutes Kennzeichen), auf den tiefer getheilten Blumensaum, kleinere und hellere Blätter, bloss bis zur Mitte! und nicht bis ⅔ gespaltenen Kelch (calyx fissus, nec partitus!) wie bei P. auriculata, also alles Merkmale welche keiner anderen Art zukommen. Bekräftigt wird diese Erklärung noch durch das von Lehmann abgebildete Original (ein zufällig nur dreiblüthiges Ex. mit oval-elliptischen Blättern), durch den scharf gezähnten Blattrand, die Länge und Theilung des Kelches und die stumpfen gefärbten Zähne desselben, endlich das Grössenverhältniss aller Theile. Unter einem grossen Materiale für diese Art, das ich mitbrachte, fand ich nur wenige Exemplare, die der Abbildung entsprachen, meistens sind mehr als 3 Blumen vorhanden, und die Blattform ist etwas abweichend.

Am häufigsten ist im Hauptgebirge von 900 — 1670 Toisen die Var. β. luteo-farinosa. Bereits vor meiner Reise war ich halb überzeugt, dass die Caucasische P. farinosa eine eigene Art sei, der viel schärfer gezähnten oder fast gesägten Blätter und gefärbten ungepuderten Kelche wegen. Später bemerkte ich erst an der lebenden Pflanze, dass der mehlige Überzug gar nicht weiss ist, sondern immer ± stark ins Gelbe spielt, was auch noch an alten Herbarien-Exemplaren zu erkennen ist, während solche von P. farinosa immer weiss sich erhalten. Ich versendete deshalb aus dem Caucasus Samen dieser Pflanze als P. luteo-farinosa, und unterschied eine Var. denudata, zu welcher ich erst jetzt die ächte P. algida als Synonym finde. Weitere Vergleichungen zeigten noch zum Überflusse, dass die reife Kapsel nur um etwas länger als der Kelch ist, und nicht doppelt so lang und so schmal wie bei P. farinosa; ferner sind die Samen oft blässer, die Blumen entschieden kürzer gestielt als bei P. farinosa des nördlichen Europa's, während wieder die Europäische Alpenform sich der Caucasischen in diesem Punkte nähert. Die Form der Blätter ändert sehr, von der oval-länglichen zur abgerundet-spatelförmigen; die Grösse der Blumen ist ebenfalls unbeständig, eben so die Farbe, im trockenen Zustande sind sie gewöhnlich dunkellila, manche rosenroth.

Die Var. γ. albo-farinosa (P. caucasica C. Koch 1850) sieht der P. farinosa noch ähnlicher, aber die übrigen oben erwähnten Merkmale bleiben unverändert. Ich sah diese Form aus Schuragel, Armenien und vom Kaepesdagh in Karabagh, aber nicht aus dem grossen Caucasus.

P. capitellata Boiss. aus den Alpen des südlichen Persiens ist eine andere nahestehende Art; so stark gedrängte und kleine Blumen sind mir unter der Caucasischen P. algida nicht vorgekommen.

Dagegen bin ich zu dem Resultate gelangt, dass P. auriculata Fl. Alt. (P. Bungeana Meyer 1849), welche Duby (in Dec. Prodr.) mit P. altaica Lehm. unrichtig vereinigt, sich nicht unterscheide von grossen dickschaftigen Formen der P. algida Adam (denudata). Die Pflanze aus Digorien ist ganz übereinstimmend mit jener vom Altai und Tarbagatai; die Hüllblättchen sind bei letzterer zwar oft, aber nicht immer breit und lang, dasselbe Grössenverhältniss kommt auch zuweilen bei der Digorischen vor; man kann so ähnliche Exemplare aufweisen, dass beim Zurücklegen Zweifel über den Ursprung entstehen können. Auf diese Weise erklärt sich die von Ledebour ausgesprochene Möglichkeit der Vereinigung von P. auriculata mit P. farinosa.

Primula darialica, eine neue Art, nur an einem einzigen Orte gefunden: 14. Mai 1861 blühend, auf nassen schattigen Felsen unweit Darial, auf dem Wege nach Lars, 600 Toisen absolute Höhe. Ihre Merkmale halten die Mitte zwischen P. algida (denudata) und P. farinifolia. Von ersterer unterscheidet sie sich durch 2—8 Linien lange sehr dünne und schlaffe Blumenstiele, durch die breitere und kürzere, halb kugelige Röhre des Kelches, welcher in Folge dessen den Anschein einer tieferen Theilung hat, obgleich diese kaum bis $^2/_3$ geht, durch die Kelchzähne, welche weder stumpf, noch Anfangs dunkel gefärbt sind, durch die längere Röhre der Blumenkrone, die den Kelch um's Doppelte übertrifft, durch dünnere deutlicher gestielte Blätter, deren Zähne länger, dichter und schärfer sind, und sich in ein Köpfchen endigen. Die Blumen sind wenig zahlreich, nicht selten nur 2 oder gar einzeln, karmoisinroth, am Schlunde weiss-gelb. Anfangs hielt ich die P. darialica für eine unbepuderte Form der P. farinifolia, eine genauere Untersuchung zeigte aber, dass die Blätter schmäler und nicht so lang gestielt sind, die Blumenschäfte 1—4 Zoll, fast immer länger als die Blätter, die Hüllblättchen eben so lang oder zwei mal kürzer, als die Blumenstielchen, die Blumenröhre 2—3 Linien lang, der Saum fast eben so lang oder zweimal kürzer, aber doch relativ grösser als bei P. farinifolia. Noch mehr ist P. darialica von einer unbepuderten Form der P. farinosa verschieden; der Blattrand, die Kelchzähne u. a. m. sind ganz anders. Frivaldski hat aus Rumelien vom Balkan eine Var. turcica der P. farinosa unterschieden, die durch spitzige gefärbte Kelchzähne abweicht, und wahrscheinlich eine eigene Art ist, besonders wenn die Bemerkung Griesebach's (Fl. Rumel.) über die gleiche Länge der Fruchtkapsel und des Kelches sich hierauf bezieht.

Primula farinifolia, eine neue, sehr zierliche, 2—6 Zoll grosse Pflanze, an halbdunklen nassen Felsenhöhlen und Quellen mit kohlensaurem Kalke, aber nur in der oberen Waldregion des östlichen Caucasus an vielen Orten, deren absolute Höhe 1100 bis

600 Toisen, oder zuweilen noch niedriger ist. Sie blüht blos bis Ende Juni. Die Blätter sind meistens sehr stark auf ihrer Unterseite weiss bepudert, umgekehrt eiförmig oder spatelförmig, in einen ziemlich langen Stiel verschmälert, am Rande scharf gezähnt. Die Fruchtschafte sind meist kürzer als die Blätter; die Hüllblättchen zahlreich und dicht, 2 bis 5mal kürzer als die 1 — 2 Zoll langen Fruchtstiele. Die Kelche sind über die Hälfte bis $^2/_3$ eingeschnitten, die Zähne schmal und scharf zugespitzt. Die Röhre der jungen Blume misst 3 — $2^1/_2$ Linien, der Saum doppelt kürzer, rosenroth, am Schlunde gelb, an der vertrockneten Blume bläulich. Im Fruchtzustande wird der Kelch 2 — 3 Linien, von der Länge der Kapsel, aber doppelt kürzer als die vertrocknet oft stehenbleibende Blumenröhre. Nach Tiflis mitgebrachte Exemplare blühten im März.

Primula nivalis var. Auf der Nordseite des Passes über das Archotisgebirge, in der oberen alpinen Region Chewsurien's, unweit vom Standorte der P. glacialis, am 28. Juli 1861 von Hrn. Bayern gefunden und mir mitgetheilt in mehreren Exemplaren, die sämmtlich weissblüthig und nur 3 — 4 Zoll hoch waren. Hierauf fand ich den 5. Sept. fusslange Exemplare mit überreifen Früchten und vertrockneten ausgebleichten Blüthen, in Ossetien, am Rande des Gletschers von Zei, in mit Wasser gefüllten Moraine-Gruben, 1066 Toisen abs. Höhe. Leider sind alle lebenden Exemplare, die ich für weitere Beobachtungen mitnahm, zu Grunde gegangen, so wie auch weitere Aufträge und Aussaat bisher ohne Erfolg geblieben.

Ledebour (Fl. Ross. III, 10) ist der Einzige, der P. nivalis oder ihre Var. farinosa aus den «Caucasischen Provinzen» anzeigt, und zwar nach Fruchtexemplaren, die er von Parrot erhielt, und die auch vom Ararat abstammen konnten (vergl. Ledeb. Fl. Ross. I, p. XIII). Ich finde eine von Ledebour übersehene Stelle in Parrot's Reise vom J. 1811, S. 124, wo bei der Besteigung des Kasbek, 1. — 7. Sept., unter den wenigen Pflanzen von beiläufig 1500 Toisen (corrigirter) Meereshöhe, also höchstens 200 Toisen über der steinernen Schäferhütte erwähnt wird: «Primula longifolia, samentragend, die Blätter schon grösstentheils mit dem weissen Saume versehen, den die Blätter der meisten Primeln bei eintretender Winterkälte bekommen». Dieser weisse Saum ist Pudermehl und sehr charakteristisch für die Exemplare vom Zeigletscher und Archotis-Pass; er findet sich auch bei der P. nivalis β. farinosa vom Alatau-Gebirge, fehlt aber an allen Blättern der Gruppe von P. auriculata (longifolia). Ich vermuthe daher mit Grund, dass Parrot nicht P. longifolia, sondern P. nivalis vor Augen hatte, und nur durch den Namen «longifolia» der Fl. Taur. Cauc. getäuscht war, der in der That auch besser auf seine Pflanze passte, als auf jene von Curtis oder M. Bieberstein. Sonderbar, dass weder Meyer noch Kolenati während ihrer Besteigung des Kasbek diese grosse Pflanze bemerkt haben. In Ledebour's Herbarium fehlt die Parrot'sche Pflanze, daher auch einige zweifelhafte Ausdrücke in der Flora Rossica nicht aufgeklärt werden konnten.

Der Blattrand der Caucasischen Pflanze ist immer gekerbt und weissmehlig, ausserdem haben bloss die äussersten (jüngsten) Blattscheiden einen dichten Puder, der bei den dicken Herbstknospen der Zei-Pflanze sehr deutlich gelb ist. Diese Merkmale kommen nicht an der typischen P. nivalis aus dem Altai vor; wohl aber bei der Var. farinosa (Schrenckiana) des Alatau-Gebirges, deren Blumensaum deutlich durch breitere und stumpfe Lappen von der typischen P. nivalis abweicht. Dasselbe Merkmal widerholt sich nun, ausser dem mehligen Überzuge und Blattrande bei der Caucasischen Pflanze, von der aber bisher nur weisse Blumen bekannt sind. Es ist daher leicht möglich, dass hier noch andere Kennzeichen verborgen sind, die sich aus dem lückenhaften Materiale jetzt noch nicht erkennen lassen, und die die Aufstellung einer besonderen Art (P. Bayerni), wie ich auch bei der ersten Mittheilung gegen Hrn. Bayern aussprach, erlauben werden. C. Koch fand P. nivalis β. farinosa und γ. pumila auf dem Pontischen Hochgebirge, 5 — 8000 Fuss, erwähnt aber keiner weissen Blumen.

P. crassifolia Lehm. 1817, tab. 9, angeblich aus dem Oriente, mit fleischrothen Blumen, ist nicht wieder gefunden oder erklärt; die schmalen spitzigen Lappen des Blumensaumes passen auf die P. nivalis der Behringstrasse, aber nicht auf jene des Archotismtha. Im Himalaya tritt statt dieser Arten P. purpurea Royle tab. 77 und P. Stuartii Wall. auf.

Bericht über eine neue von Prof. Wagner in Kasan an Dipteren beobachtete abweichende Propagationsform, von dem Akad. Baer. (Lu le 24 avril 1863.)

Herr Professor Wagner in Kasan hat unter dem Titel: Самопроизвольное расмноженіе гусеницъ у насѣкомыхъ sowohl in den Ученыя записки Казанскаго университета für 1862 als auch in besonderer Ausgabe in Folio-Format Beobachtungen bekannt gemacht, welche für die allgemeine Zoologie oder Physiologie und speciel für die Kenntniss der Entwickelungs-Formen der Thiere sehr wichtig zu werden versprechen. Bekanntlich hat man ausser der für die höhern Thiere ausnahmslos gültigen Entwickelung des Embryo aus einem befruchteten Ei seit langer Zeit schon verschiedene Formen des Aussprossens und der Selbsttheilung als Arten der Vermehrung gekannt. Das Aussprossen, sehr allgemein im Pflanzenreiche vorherrschend, kommt im Thierreiche nur bei niederer Stufe der Organisation vor, bei Polypen mit und ohne Gehäuse, überhaupt bei solchen Organismen, denen wahre Centraltheile fehlen. Die Selbsttheilung ist den niedersten Organisationen eigenthümlich, und reicht in gewissen Modificationen bis in die Anneliden. Ausser diesen Formen hat man in neuer Zeit zwei andere Arten der Fortpflanzung erkannt, die Parthenogenesis, und früher eine Form, welche Steenstrup Generationswechsel genannt hat. Die Parthenogenesis, an manchen Insecten beobachtet, unterscheidet sich von der Fortpflanzungsweise der höchsten Thiere nur dadurch, dass wahre in den Eierstöcken gebildete Eier auch ohne Befruchtung sich entwickeln können. Der sogenannte Generationswechsel, besser vielleicht Formenwechsel in der Fortpflanzung zu nennen, besteht wesentlich darin, dass nach einer geschlechtlichen Vermischung eine Nachkommenschaft erzeugt wird, die von der elterlichen verschieden und gar nicht fähig ist, sich geschlechtlich fortzupflanzen, sondern ohne Befruchtung in sich Keime entwickelt, aus denen geschlechtliche Organismen von der ursprünglichen Form entweder unmittelbar oder nach mehreren Zwischenstufen ungeschlechtlicher Formen erzeugt werden. Es sind also die geschlechtlichen Organismen durch eine oder mehrere ungeschlechtlich sich fortpflanzende Organisationen von einander getrennt. Die Propagation ist gleichsam in Stufen getheilt, von denen die eine geschlechtlich ist und, soviel man weiss, nur durch Befruchtung sich fortpflanzt, die andere aber geschlechtlos und durch eine Art inneren Sprossens unmittelbar oder nach wiederholten ungeschlechtlichen Generationen geschlechtliche Organismen erzeugt. Man hat die Zwischenstufen Ammen genannt.

Herr Professor Wagner hat nun beobachtet, dass im faulenden Baste der Espe, Vogelbeere (Sorbus), Ulme und Linde bei Kasan die Larve eines Zweiflüglers (Dipteron) lebt, welche sich nicht zu einem vollkommenen Insecte entwickelt, sondern in der neue Larven zwar von geringerer Grösse, aber nach Professor Wagner doch von demselben Bau sich bilden, und zwar aus dem Fettkörper heraus. Diese Tochterlarven wachsen schnell heran und entwickeln aus sich wieder neue Larven, wobei die Mutterlarve zu Grunde geht. Diese Generationen ohne Befruchtung, zu welcher eine Larve gar nicht fähig ist, beginnen im Herbst und gehen im Winter und Frühling fort, bis im Juni aus den letzten Larven die ausgebildeten geschlechtlichen Zweiflügler, — *Cecidomyen* nach Dr. Morawitz — auskriechen. Diese paaren sich und legen sehr grosse, aber wenige Eier, aus denen die erste Generation von Larven auskriecht.

Wie man sieht, nähert sich dieser Entwickelungsgang den Formen, die man Generationswechsel genannt hat, indessen die mehrfachen Ammen haben die Form gewöhnlicher Larven. Die Entwickelung der neuen Brut aus dem Fettkörper wäre aber ganz neu und man kann die Frage nicht unterdrücken, ob es nicht unbestimmte Keimstöcke sind, aus denen die Larven sich bilden. Bei den Blattläusen werden bekanntlich mehrere ungeschlechtliche Generationen nach einander und aus einander erzeugt, bis im Spätherbst wieder geschlechtliche Thiere da sind. Aber hier entwickeln sich die neuen ungeschlechtlichen Organismen doch in wahren Eierstöcken.

—

Drei Wochen nach dieser Mittheilung hatte ich Gelegenheit durch Gefälligkeit der Herren Prof. Wagner und Owsiannikow das Auskriechen dieser Larven selbst zu beobachten. Auch mir schienen die Tochterlarven der Mutterlarve ganz ähnlich, und alle etwas ausgewachsenen Larven enthielten wieder jüngere in sich in verschiedenen Entwickelungs-Zuständen.

Die Massen, welche sich zu den Tochterlarven entwickeln, möchte ich doch lieber Dottermassen nennen. Sie gleichen sehr den Dottermassen anderer Dipteren, namentlich denen von *Chironomus* nach Dr. Weismann (Siebold und Kölliker's Zeitschr. für wissenschaftl. Zoologie. Bd. XIII. H. 1). Allerdings kann der gewöhnliche Fettkörper der Insecten in seiner weitesten Bedeutung auch ein Ernährungs-Dotter genannt werden.

Vollständig wird sich das Verhältniss dieser Entwickelungsform zu den andern bekannten erst nach vielseitiger Untersuchung feststellen. Schon jetzt aber erregt es das grösste Interesse, dass hier die einst berühmte, dann verrufene Einschachtelungs-Hypothese gleichsam verkörpert scheint.

25. Mai 1863.

BULLETIN DES SEANCES.

CLASSE PHYSICO-MATHÉMATIQUE.

Séance du 24 avril (6 mai) 1863.

M. **Lenz** présente et lit une notice *sur un nouvel anémomètre* de son invention; la notice paraîtra dans le Bulletin et dans le recueil russe de l'Académie.

M. **Baer** présente et recommande pour le Bulletin une notice de M. le Comte **Keyserling**, qui a pour titre: *Notiz zur Erklärung des erratischen Phänomens*, et à laquelle M. **Baer** joint de son côté quelques remarques.

M. **Ruprecht** présente et lit un mémoire intitulé: *Bemerkungen über die Caucasischen Primeln.* Ce travail sera inséré dans le Bulletin.

M. **Schrenck** présente la partie malacozoologique de la relation de son voyage qui se publie sous le titre: *Reisen und Forschungen im Amur-Lande.* Cette partie traite des mollusques du pays de l'Amour et de la mer du Japon, d'après l'ensemble des matériaux, recueillis jusqu'à présent par des voyageurs russes dans ces parages.—Le travail sera mis sous presse.

M. **Haidinger**, directeur de l'Institut géologique de Vienne, par une lettre du 16 avril, transmet au nom de M. Albert **Koch**, de St.-Louis (Missouri), un mémoire de celui-ci *sur le Tetracaulodon tapiroïdes.* Renvoi à l'examen de M. **Brandt**.

M. **Kupffer**, chargé dans la séance du 13 février 1863 d'examiner un mémoire de M. le Baron **Sass**, *sur les changements du niveau de la mer Baltique,* expose que les observations de l'auteur ne comprennent que deux années et c'est peu pour un phénomène aussi complexe; mais ses observations ont été faites, il paraît, avec beaucoup de soins, et comme on y a tenu compte de toutes les circonstances qui peuvent influer sur le phénomène, telles que: hauteur barométrique, direction du vent, quantité de pluie, etc. ces observations, selon l'avis de M. **Kupffer**, sont bien propres à jeter quelque jour sur cet objet d'investigation récente. Il est bien à désirer que M. **Sass**, après son retour de l'étranger, qu'il a l'intention de visiter dans le cours de l'été prochain, continuât ses observations, et M. **Kupffer** se déclare prêt à lui fournir pour cela un baromètre d'une meilleure construction que celui qu'il possède dans ce moment. M. **Kupffer** croit aussi que rien ne serait pour l'auteur un encouragement plus agréable, que si l'Académie voulait ordonner l'impression de son mémoire dans le Bulletin. Quoique les observations de M. **Sass** ne paraissent pas assez nombreuses pour mettre hors de doute toutes les conséquences qu'il en tire, son mémoire sera néanmoins un bon commencement et une addition importante à ce que nous savons déjà sur cet objet.—La Classe se range à l'avis de M. **Kupffer**.

M. **Baer** attire l'attention de la Classe sur un ouvrage que M. le Professeur **Wagner**, de Kazan, à publié recemment en langue russe sous le titre: *Самопроизвольное размноженіе гусеницъ у насѣкомыхъ.* Le rapport de M. **Baer** sera publié dans le Bulletin.

Le Secrétaire perpétuel donne communication d'une lettre par laquelle M. **Winnecke**, astronome de l'Observatoire de Poulkova, lui annonce la découverte qu'il a faite le 4 (16) avril d'une nouvelle comète dans le voisinage de β Pegasi.

M. **Skatkine** soumet un cahier intitulé: *О новооткрытой силѣ.* Renvoi à l'examen de M. **Tchébychef**.

Le Rédacteur du Journal d'Odessa transmet au nom de M. **Koropatchinski** un mémoire de celui-ci, sous le titre: *Преобразованіе уравненія 3-й степени нерѣшимаго въ рѣшимое во всѣхъ случаяхъ, съ показаніемъ 1-го или 3-хъ корней.* Renvoi à l'examen de M. **Bouniakofski**.

MM. **Abich** et **Savitch**, rapporteur, présentent un rapport sur la méthode, imaginée par M. **Istomine**, pour représenter le relief des montagnes (v. la séance du 13 mars 1863). Les commissaires y exposent les motifs pour lesquels ils ne croient pas devoir donner à la méthode de M. **Istomine** une préférence sur les méthodes connues.—Ces conclusions étant approuvées, on en donnera communication à l'auteur.

Le Directeur des écoles de la province de Kouban, par un office du 7 avril 1864, adresse à l'Académie le régistre météorologique, tenu au gymnase de la province pendant l'année 1862. — On le remettra à M. **Kupffer**.

M. **Kovalski**, professeur à Kazan, proclamé le 29 décembre 1862 membre correspondant dans la Section mathématique, adresse ses remercîments à l'Académie.

M. **Lenz** produit une lettre par laquelle Son Altesse Impériale Monseigneur le Prince Pierre d'Oldenbourg, l'invite, à communiquer à MM. les Médecins **Person** et

Schmidt, ainsi qu'aux architectes Eppinger et Stegemann, des indications concernant le meilleur système de chauffage et de ventilation applicable à l'Institut d'Accouchement que l'on érige en ce moment à St.-Pétersbourg.

CLASSE HISTORICO-PHILOLOGIQUE.

Séance du 1 (13) mai 1863.

M. Kunik lit un rapport sur le mode de publication du manuscrit, mis à la disposition de l'Académie par ordre Impérial et contenant un journal (diarium) du siége de Pskof par Stephan Batory (v. la séance du 8 août 1862). Le manuscrit étant composé du texte polonais et d'une traduction en langue russe, M. Kunik trouve indispensable de confier la lecture des épreuves et la vérification de la traduction à une personne possédant à fond le polonais. Il recommande à cet effet M. Kojałowicz, professeur d'histoire russe à l'Académie ecclésiastique de St.-Pétersbourg, qui consent à se charger du soin de publier ledit manuscrit.—La Classe, approuvant la proposition de M. Kunik, arrête que ledit manuscrit sera publié sous forme d'ouvrage séparé, in-8°, au nombre de 400 exemplaires; M. Kojałowicz sera invité à diriger cette publication.

M. Stephani présente au nom de M. le Comte Stroganof, Président de la Commission Impériale archéologique, le *Compte Rendu* de cette Commission pour l'année 1861, publié en russe et en français et composé du texte et d'un bel atlas de planches gravées. Ce volume contient, outre le Compte Rendu de la Commission, une explication, rédigée par M. Stephani, des antiquités trouvées à Kertch en 1860.

M. Kunik porte à la connaissance de la Classe, qu'ayant en partie examiné les manuscrits provenant de la succession de M. Hamel, et placés à la Bibliothèque de l'Académie, il a trouvé, que ces manuscrits peuvent être classés en deux catégories, dont l'une se compose de papiers officiels (столбцы) du XVII et du XVIII siècles et l'autre de différents matériaux historiques et statistiques, de projets divers et de plusieurs mémoires. Les pièces de cette seconde catégorie formeront environ 40 volumes et contiennent beaucoup de choses intéressantes pour l'histoire de Russie au XVIII siècle et sous Pierre-le-Grand. — Tous ces manuscrits seront convenablement rangés et réunis en des volumes reliés, qui seront tenus à la Bibliothèque, à la disposition des savants qui s'occupent de l'histoire de Russie.

M. Kunik dirige l'attention de la Classe sur une série de cartes, récemment publiée par M. Erkert sous le titre: *Atlas ethnographique des provinces habitées en totalité ou en partie par des Polonais.* Selon M. Kunik, cet ouvrage doit combler une lacune sensible dans l'ethnographie de la Russie. Occupé depuis environ 6 ans de recherches sur cet objet, l'auteur s'est donné beaucoup de peine pour se mettre en possession de données certaines sur la matière.

M. Kaestner, par une lettre du 15 mars, adresse une série de dessins qu'il a exécutés, des couvents d'Haghbat et de Sanahin, ainsi que des copies d'anciennes inscriptions arméniennes, qui couvrent les murs de ces monastères; il y a joint de plus des dessins d'une ancienne église et d'une chapelle du village d'Ousunlar et d'Horhomaïr. Tous ces dessins sont remis à M. Brosset, qui en tirera parti, s'il y a lieu, pour les recherches dont il s'occupe, et les placera au Musée asiatique.

M. le D^r Heinrich Brunn, par une lettre datée de Rome le 27 avril, accuse réception du diplome de membre correspondant et exprime ses remercîments.

ASSEMBLÉE GÉNÉRALE DE L'ACADÉMIE.

Séance du 3 (15) mai 1863.

M. le Directeur du Musée publique et du Musée Roumiantsof à Moscou adresse, pour la Bibliothèque de l'Académie, la première livraison de la collection, publiée par le Musée publique, de miniatures photographiées des manuscrits grecs se trouvant à la Bibliothèque Synodale de Moscou. Cette première livraison contient les miniatures d'un ancien acathiste grec de la Ste-Vierge. On exprimera à M. le Général-major Issakof les remercîments de l'Académie pour l'envoi de cet ouvrage, qui sera placé dans la 1^e section de la Bibliothèque.

Le Département de l'Instruction publique adresse un exemplaire en bronze de la médaille, frappée à l'occasion du jubilé millénaire de l'empire russe. Elle passera au médailler de l'Académie.

La Chancellerie de M. le Ministre de l'Instruction publique fait parvenir la première partie d'un travail de M. Lamanski *sur quelques manuscrits remarquables de Belgrad, Zagreb et Vienne, avec des notes philologiques et historiques.* L'auteur désire que ce travail, dont il promet d'envoyer sous peu la fin, soit publié dans le Recueil russe des Mémoires de l'Académie. L'assemblée arrête le renvoi du travail de M. Lamanski à la Classe de la langue et la littérature russe.

CLASSE PHYSICO-MATHÉMATIQUE.

Séance du 8 (20) mai 1863.

M. Brandt présente et recommande pour les Mémoires de l'Académie un travail de M. Bremer, intitulé: *Lepidopteren Ost-Sibiriens, insbesondere des Amur-Landes; gesammelt von den* HH. Radde, Maack *und* Dr. Wulfius.

Le même académicien présente encore, pour le Bulletin, une notice de M. Sévertzof, sous le titre: *Mikroskopische Untersuchungen über die Verfärbung der Federn zum Hochzeits-Kleide einiger Vögel, nebst Betrachtungen über das Verhältniss derselben zur Mauser.*

M. **Regel** transmet au nom de M. le Professeur Al. **Bunge** un mémoire, intitulé: *Über die Gattung Echinops. Sendschreiben an den H. Director des k. botanischen Gartens in St. Petersburg*, Dr. E. Regel.—Renvoi à l'examen de M. **Ruprecht**.

M. **Tchébychef** transmet au nom de l'auteur, M. **Metchnikof**, de Kharkof, une notice intitulée: *Изслѣдованіе о штилѣ Вортицелей.* — Renvoi à l'examen de M. **Ofsiannikof**.

M. **Bouniakofski** lit un rapport sur une notice, soumise à l'Académie par M. **Koropatchinski** (v. la séance du 24 avril 1863). Une copie de ce rapport sera communiquée à l'auteur.

M. **Karnitzki**, artiste, demeurant au gouvernement de Mohilev, district de Homel, soumet un instrument de son invention, dont il envoie une description et un dessin; cet instrument, auquel l'inventeur a donné le nom de secteur, est destiné à l'usage des arpenteurs. — M. **Savitch** se charge de l'examen.

M. le Ministre de l'Instruction publique, par un office du 23 avril, informe M. le Président qu'il confirme le plan, conçu par l'Académie, du voyage de M. Göbel à la mer Caspienne, et qu'il a donné des ordres nécessaires concernant les fonds, destinés à subvenir aux frais de cette entreprise.

Le Département des relations intérieures, par un office du 3 mai, transmet une lettre par laquelle M. **Bérard**, doyen de la Faculté de médecine de Montpellier, offre un échange des publications de l'Académie contre les Thèses de ladite Faculté pour les années correspondantes de 1840 jusqu'à l'époque actuelle, ainsi que la continuation de cet échange pour l'avenir. En même temps M. **Bérard** expose que la Bibliothèque de la Faculté ne possède les publications de l'Académie que jusqu'en 1796 inclusivement, et que, les fonds de la Bibliothèque étant très restreints, la Faculté serait très reconnaissante à l'Académie, si celle-ci voulait bien combler la lacune des années 1797 à 1840. La Classe arrête que l'on acceptera l'échange proposé et l'on fera parvenir outre cela à la Faculté de médecine de Montpellier la série des publications de l'Académie parues de 1797 à 1840.

Le Département des relations intérieures au Ministère des affaires étrangères, par un office du 2 mai courant, transmet au nom de l'Institution hydrographique de la marine de l'Autriche, la seconde livraison de la partie nautique et physique du voyage de circumnavigation de la fregate Novara dans les années 1857, 1858 et 1859. Cette partie, contenant les observations magnétiques, passera à la Bibliothèque, et l'Institution hydrographique sera remerciée.

M. G. **Kirchhoff**, par une lettre de Heidelberg, du 3 mai courant, adresse des remercîments pour sa nomination à une place de correspondant.

De même M. R. **Bunsen**, nommé récemment à une place de membre correspondant, exprime ses remercîments dans une épître en latin et accompagnant une lettre au Secrétaire perpétuel, datée de Heidelberg le 4 mai courant.

M. **Köppen** par une lettre de Karabagh, le 23 avril 1863, annonce la perte, que l'Académie vient de faire dans la personne de M. **Steven**, membre honoraire, décédé dans sa terre près de Simphéropol, le 17 avril a. c.

La section biologique soumet une proposition, rédigée par M. **Middendorff** et signée par lui et par MM. **Baer**, **Brandt** et **Ruprecht**, concernant la promotion de M. **Schrenck** au grade d'Académicien extraordinaire pour la Zoologie. Cette proposition, contenant un exposé des titres du candidat, fait voir, combien les travaux récents de M. **Schrenck** sur la malacozoologie de la Russie asiatique et de la mer du Japon ont fait avancer cette branche des sciences naturelles, assez négligée jusqu'ici, et combien ses travaux, exécutés avec autant de zèle que de sagacité, doivent contribuer à mettre des bornes à la manie régnante d'établir de nouvelles espèces. Audition faite de cet exposé, la Classe arrête qu'il sera procédé au ballottement du candidat dans la séance prochaine, du 22 mai courant.

MM. **Baer** (rapporteur), **Brandt**, **Ruprecht** et **Helmersen** proposent également la promotion de M. **Ofsiannikof** au grade d'Académicien extraordinaire pour la Physiologie. Pour motiver cette proposition, les signataires signalent d'abord le beau travail, présenté par M. **Ofsiannikof** depuis sa réception à l'Académie, sur le ganglion cérébral des écrevisses et particulièrement de Palinurus locusta. Ils relèvent de plus que M. **Ofsiannikof**, occupant la chaire de Professeur ordinaire de physiologie à l'université de Kazan, et étant doyen de la Faculté médicale de la même université, aurait pu aspirer à être reçu à l'Académie directement comme Académicien ordinaire ou du moins extraordinaire. Or au moment de l'élection de M. **Ofsiannikof** il n'y avait d'autre place vacante que celle d'adjoint; maintenant qu'une place d'Académicien ordinaire est vacante, les signataires ne trouvent que juste de profiter de cette occasion, pour faire avancer M. **Ofsiannikof** au grade d'Académicien extraordinaire. La Classe, se rangeant à cet avis, fixe le ballottement du candidat pour la séance prochaine.

MM. **Kupffer**, **Lenz**, **Jacobi** et **Fritzsche** annoncent que M. le Ministre des Finances les a engagé à prendre part aux travaux d'une commission nommé par le Ministre pour la question des alcoomètres. Reçu pour avis.

CLASSE HISTORICO-PHILOLOGIQUE.

SÉANCE DU 15 (27) MAI 1863.

M. **Schiefner** présente et lit une analyse du travail de M. le Général Baron **Uslar** sur la langue abkhaze; cette analyse paraîtra dans les Mémoires de l'Académie.

Le Secrétaire perpétuel annonce que la 4e livr. du tom. II des *Mélanges gréco-romains* a paru et a été mise en vente et en distribution.

CLASSE PHYSICO-MATHÉMATIQUE.

Séance du 22 mai (3 juin) 1863.

M. Kokcharof présente et lit une notice destinée pour le Bulletin et intitulée: *Mineralogische Notizen den Beryll, Euklas und Rutil betreffend.*

M. Ruprecht fait un rapport verbal sur le mémoire de M. Bunge, présenté dans la séance précédente, et qui a pour objet le genre Echinops. Sur la recommandation de M. Ruprecht, ce travail sera inséré dans le Bulletin.

Le Secrétaire perpétuel, en rendant compte de l'état où se trouvent les diverses publications de l'Académie, annonce que les ouvrages suivants ont été, depuis la dernière séance, imprimés et mis en vente et en distribution: 1° *Mélanges mathématiques et astronomiques*, t. III, livr. 4e.; et 2° *Mémoires de l'Académie* VIIe série t. VI, N° 7: Winnecke *Beobachtungen des Mars um die Zeit der Opposition.*

M. Jacobi lit une note sur quelques expériences qu'il a faites avec un cible électro-magnétique. Cette note paraîtra dans le Bulletin.

M. Struve fait un rapport verbal sur les résultats de sa récente mission à l'étranger Les conférences qu'il a eues à Berlin avec M. le Général Baeyer et M. Argelander, ont conduit à des stipulations précises sur les méthodes à suivre dans les opérations astronomiques de la mesure du grand arc de parallèle Européen. Le protocole de ces conférences, signé par les trois commissaires, contient entre autres les points suivants:

1° Dans le but d'obtenir le plus haut degré d'exactitude, les déterminations astronomiques dans toutes les stations principales de l'arc devront être exécutées par les mêmes observateurs, qui se serviront partout des mêmes méthodes d'observation et des mêmes instruments.

2° Les déterminations de longitude se feront partout a l'aide de la transmission galvanique du temps, sur des lignes directes, sans l'usage de relais.

3° Afin d'éliminer les erreurs constantes, les différences de longitude entre les stations principales de l'arc seront déduites des longitudes, déterminées directement entre ces stations et les observatoires de Moscou, de Berlin et de Greenwich.

4° Le programme détaillé des observations et des méthodes d'opération sera rédigé sur la base de ce protocole par MM. Argelander et Struve qui, de leur part, inviteront M. Airy de Greenwich à les assister de ses conseils.

5° Les positions des étoiles à observer pour les déterminations du temps et de la latitude, feront l'objet de recherches particulières à exécuter aux observatoires de Poulkova et de Bonn.

6° Les observations à faire aux stations de l'arc seront exécutées par deux officiers de l'Etat-major Russe, et un astronome à désigner par le gouvernement de Prusse. A Moscou les observations se feront sous la direction de M. Schweizer, à Berlin elles seront exécutées par M. Förster et à Greenwich par un astronome, désigné par M. Airy.

7° Les opérations commenceront au mois d'avril de l'année prochaine, en procédant vers l'Ouest de la ligne Varsovie-Berlin. L'année suivante elles seront exécutées dans l'intérieur de la Russie.

8° Sur la partie proprement géodésique de cette entreprise des rapports détaillés seront rédigés: *a)* pour l'arc compris entre Valentia, en Irlande, et la frontière occidentale de la Belgique, par le Capitaine Clarke; *b)* pour l'arc intermédiaire entre la frontière occidentale de la Belgique et la base mesurée aux environs de Varsovie, par le Général Baeyer: *c)* pour tout le reste de l'empire de Russie par des officiers de l'Etat-major Russe. La combinaison de ces trois travaux entre eux et avec les déterminations astronomiques, ainsi que la déduction des résultats pour la Figure de la Terre, est confiée aux soins du Directeur de l'Observatoire de Poulkova.

En attendant que ces stipulations soient ratifiées par les différents gouvernements intéressés dans ce travail, les trois commissaires ont jugé convenable de s'assurer tout de suite du consentement des autorités scientifiques de la Grande-Bretagne. Dans ce but M. Struve s'est rendu de Berlin à Greenwich. Ayant communiqué le résultat des conférences de Berlin à M. Airy, ainsi qu'à Sir Henri James, chef des opérations géodésiques de l'Angleterre, et au capitaine Clarke, M. Struve fut assez heureux d'obtenir de leur part la promesse de concourir de tous les moyens dont ils pourront disposer, à l'exécution du dit programme.

M. Ruprecht attire l'attention de la Classe sur un mémoire fort important, publié par M. le Dr Hooker, membre correspondant de l'Académie, sur une plante très curieuse, trouvée sur la côte sud-ouest de l'Afrique par M. le Dr Welwitsch. Depuis la découverte en 1818 de *Rafflesia Arnoldi,* il n'y a pas eu de découverte plus intéressante dans le domaine de la botanique, offrant en même temps autant d'importance pour la classification des phanerogames, pour l'organographie en général et même pour quelques questions de physiologie. La *Welwitschia* comble une lacune essentielle entre les Gymnospermées et les Angiospermées, entre les conifères et la famille des Gnetacées; elle n'a pas de développement normal de la gemmule, et ses organes de la végétation restent toute leur vie à l'état de germination.

M. Istomine, auteur d'un mémoire, antérieurement communiqué à l'Académie, sur une nouvelle méthode de représenter le relief des montagnes, adresse quelques explications qu'il estime propres à donner une idée plus complète de cette méthode. — Renvoi à l'examen de M. Savitch.

M. le Général-Gouverneur des provinces baltiques, par un office du 15 mai 1863, adresse, pour la Bibliothèque de l'Académie, le programme de l'école polytechnique de Riga pour l'année 1863 — 64.

M. Gustav Schmidt fait hommage à l'Académie de ses ouvrages intitulés: 1° *Theorie der Dampfmaschinen* (Freiberg 1861), et 2° *Die Gesetze und Kräfte der relativen Bewegung in der Ebene* (Wien 1861). La réception en sera accusée avec des remercîments.

M. Brandt rappelle à la Classe que, lors du départ de M. Danilefski en 1859 pour une expédition scientifique à la mer Blanche, l'Académie avait chargé M. Nikitine, préparateur du Musée zoologique, de s'adjoindre à lui, pour la durée de l'expédition, fixée pour deux ans, et que M. Danilefski de son côté s'est engagé à profiter de toutes les occasions pour enrichir le Musée d'objets nouveaux. Maintenant M. Brandt annonce, que M. Danilefski a fait parvenir au Musée un nombre considérable d'objets, recueillis par lui dans cette expédition, savoir: 7 espèces de mammifères, 10 espèces d'oiseaux, 80 espèces de poissons, et 79 bocaux avec des animaux inférieurs (tels que crustacés, annélides, zoophytes); il propose en même temps d'exprimer à M. Danilefski les remercîments de l'Académie.

M. Skatchkof, ci-devant consul russe à Tchougoutchak, offre, pour les Musées de l'Académie, des collections d'objets d'histoire naturelle, amassés par lui en 1860—62 dans la Djongarie Chinoise, savoir: 1° Un herbier de plantes sauvages; 221 numéros, dont 207 sont munis d'étiquettes portant les noms chinois des plantes, avec traductions en russe; 2° Une collection zoologique, contenant 14 oiseaux et 1 mammifère, avec indication de noms chinois et de traductions en russe. — Les collections passeront dans les Musées, et le donateur sera remercié.

M. Helmersen annonce que, sur un ordre Impérial, il est chargé par M. le Ministre des Finances, de faire dans le courant de cet été un voyage au gouvernement de Jekatherinoslaf et au pays des Cosaques du Don, pour y étudier le terrain houiller, dans le but de rechercher les moyens de donner à l'industrie houillière du pays un plus grand développement. M. Helmersen ajoute que ce voyage durera environ cinq mois, et qu'il compte se mettre en route au 1 juin.

M. le Ministre de l'Instruction publique, par un office du 12 mai, annonce que sur son rapport Sa Majesté Impériale a daigné confirmer la mission scientifique de M. Brandt à l'étranger.

M. Vrolik, nommé le 29 décembre 1862 à une place de membre correspondant, dans la section biologique, accuse réception du diplome et adresse ses remercîments, par une lettre datée d'Amsterdam le 20 mai courant.

M. Kummer, nommé à la même époque membre correspondant dans la section mathématique, dans une lettre datée de Berlin du 24 mai, remercie l'Académie et accuse réception du diplome.

Les Secrétaires de l'Association britannique pour l'avancement de la science, par une circulaire du 11 mai, font connaître que l'association se réunira cette année à Newcastle, le 26 août, sous la présidence de Sir William Armstrong, et invitent les membres de l'Académie à prendre part à cette réunion.

Le Secrétaire perpétuel invite la Classe, au nom de M. le Président, de faire l'élection de quatre membres pour le Comité de l'Observatoire central Nicolas. — La Classe procède au ballottage par billets pliés. MM. Bouniakofski, Jacobi, Pérévostchikof et Savitch, ayant réuni la majorité des suffrages, sont déclarés élus.

Conformément à une décision prise dans la séance précédente, la Classe procède au ballottement de M. Ofsiannikof, adjoint, au grade d'académicien extraordinaire. 2. M. Ofsiannikof étant légalement élu, son élection sera soumise au Plenum.

La Classe procède ensuite au ballottement de M. Schrenck, adjoint, au grade d'académicien extraordinaire. — M. Schrenck étant légalement élu, son élection sera soumise au Plénum.

BULLETIN BIBLIOGRAPHIQUE.

L'Académie a reçu dans ses dernières séances les ouvrages dont voici les titres:

Bericht über die zweite allgemeine Versammlung von Berg- und Hüttenmännern zu Wien. Wien 1862. 8.

Zeitschrift der deutschen geologischen Gesellschaft. XIII. Bd. 4. Heft. XIV. Band. 1. 2. 3. Heft. Berlin 1861. 8.

The Quarterly Journal of the Geological Society. Vol. XVIII p. II. N° 70, p. III. N° 71. p. IV. N° 72. Vol. XIX p. I. N° 73. London 1862. 8.

Huxley. T. H. Adress delivered at the anniversary meeting of the Geological Society of London. London 1862. 8.

Journal of the Geological Society of Dublin. Vol IX. p. I. 1860 — 61. Dublin. 8.

Cloizeaux, A. des. Manuel de Minéralogie, Tome I. avec un atlas. Paris 1862. 8.

Kokscharow, Nicol. v. Materialien zur Mineralogie Russlands. Band IV. S. 1 — 96, Atlas, Tafel 59 — 64.

Zigno, Achille de. Della Geologia e suoi progressi prima del secolo XIX. Padova 1853. 8.

Naumann, Carl. Fr. Lehrbuch der Geognosie. Band II. Abth. II. Leipzig 1862. 8.

Scheerer Dr. Th. Die Gneuse des Sächsischen Erzgebirges und verwandte Gesteine, nach ihrer chemischen Constitution u. geologischen Bedeutung. Berl. 1862. 8.

Sul modo di fare la carta geologica del regno d'Italia. Relazione del Commendatore Quintino Sella. Mil. 1862. 8.

Zigno, Bar. Achille de. Sulla costituzione geologica dei monti Euganei. Padova 1861. 8.

— Prospetto dei terreni sedimentarii del Veneto. 8.

— Del terreno carbonifero delle Alpi Venete. 8.

— Nouvelles observations sur les terrains crétacés des Alpes Vénitiennes. Padoue 1850. 8.

— Intorno ai cenni del Professore Tomaso Antonio Catullo sopra il sistema cretaceo delle Alpi Venete. Padova 1846. 8.

Gümbel, C. W. Geognostische Beschreibung des bayerischen Alpengebirges und seines Vorlandes. Gotha 1861. 8.

— Geognostische Karte des Königreiches Bayern. 1ste Abtheilung. Gotha 1861. Fol.

Lieber, Oscar M. Notes on the Geology of the coast of Labrador. 4.

Memoirs of the Geological Survey of India. Vol. III p. 1. Calcutta 1860. 4.

Memoirs of the geological survey of India. Palaeontologia Indica. I. The fossil Cephalopoda of the Cretaceous Rocks of Southern India by H. F. Blanford. Calcutta 1861. 4.

Annual report of the geological survey of India, and of the Museum of Geology. Fifth year, 1860—61. Calcutta 1861. 8.

Owen, David Dale. Fourth report of the geological survey in Kentucky. Frankfort 1861. 8.

Hall, James and J. D. **Whitney**. Report on the geological survey on the state of Wisconsin. Vol. I. 1862. 8.

Hager, Alb. D. Report on the Geology of Vermont: descriptive, theoretical, economical and scenographical. 2 vol. Claremont 1861. 4.

Perrey, Alexis. Documents sur les tremblements de terre et les phénomènes volcaniques aux Moluques. Première partie. Troisième partie. Quatrième partie. Supplément à la première partie.

— Notes sur les tremblements de terre en 1858, avec suppléments pour les années antérieures. 1860. 8.

— Notes sur les tremblements de terre en 1859, avec suppléments pour les années antérieures. 1861. 8.

Zigno, Achille de. Sulla Paleontologia della Sardegna del Cav. Gius. Meneghini. 8.

— Sulla flora fossile dell' Oolite. Venezia 1856. 4.

— Flora fossilis formationis oolithicae. Puntata I. II. Padova 1856. Fol.

— Delle Alghe e delle Calamarie dei terreni oolitici. Padova 1859. 8.

— Sopra un nuovo genere di Felce fossile. Venez. 1861. 8.

Hörnes, Dr. Moriz. Die fossilen Mollusken des Tertiar-Beckens von Wien. II. Band. N° 3. 4. Wien 1862. Fol.

Verhandlungen der k. k. Zoologisch-botanischen Gesellschaft in Wien. Jahrg. 1861. XI. Bd. Wien 1861. 8.

Flora oder allgemeine botanische Zeitung, herausgegeben von der k. bayer. botanischen Gesellschaft in Regensburg. Neue Reihe XIX Jahrg. Regensburg 1861. 8.

Gartenflora, Herausgegeben und redigirt von Dr. Ed. Regel, 1862 April bis December, 1863 Januar bis Mai. Erlangen 1862, 1863. 8.

Berg, Ern. de. Additamenta ad thesaurum literaturae botanicae altera. Petropoli 1862.

Colmeiro, Miguel. La Botánica y los Botánicos dela Península Hispano-Lusitana. Madrid 1858. 8.

Neilreich, Aug. Nachträge zu Maly's Enumeratio plantarum phanerogamicarum imperii austriaci universi. Wien 1861. 8.

Mueller, Ferd. Fragmenta phytographiae Australiae. Vol. I. Melbourne 1858—59. 8.

Cole, T. C. Cole's Gardening in Victoria. Melbourne 1860. 8.

Nylander, W. Additamentum ad Lichenographiam Andium Boliviensium. (Extr. des Annals d. sc. nat. 4^e sér. Rot. T. XV.)

— Quelques observations sur le genre Coenogonium. (Extr. d. Ann. d. sc. nat. 3^e sér. T. XVI.)

Siebold, C. Th. E. v. Über Parthenogenesis. München 1862. 4.

Auerbach, Leopold. Über einen Plexus myentericus, einen bisher unbekannten ganglio-nervösen Apparat im Darmkanal der Wirbelthire. Breslau 1862. 8.

Kölliker, Albert. Über das Ende der Wirbelsäule der Ganoiden und einiger Teleostier. Leipzig 1860. 4.

Jeitteles, Ludw. Heinr. Prodromus Faunae Vertebratorum Hungariae superioris. Wien 1862. 8.

Heller, Dr. Cam. Synopsis der im rothen Meere vorkommenden Crustaceen. Wien 1861. 8.

Dana, James D. On the geographical distribution of Crustacea. (Americ. Journ. of sc. and arts. Vol. XVIII.) 8.

Sars, Dr. Michael. Oversigt af Norges Echinodermer. Christiania 1861. 8.

— Om Siphonodentalium vitreum, en ny slaegt og art af Dentalidernes familie. Christiania 1861. 4.

Entomologische Zeitung. Herausgegeben von dem entomologischen Vereine zu Stettin. 22ster Jahrgang. Stettin 1861. 8.

Bland, Thomas. On the geographical distribution of the genera and species of Land Shells of the West India Islands. New York 1861. 8. (Ann. of the Lyceum of Nat. Hist., New York. Vol. VII.)

Tryon, George W. On the Molluska of Harper's Ferry, Virginia (Proc. of the Acad. of Nat. Sc. of Philadelphia, Dec. 1861.) 8.

— Synopsis of the Recent species of Gastrochaenidae, a

family of Acephalous Mollusca. (Proceed. of the Acad. of Nat. Sc. of Philadelphia, Dec. 1861.) 8.

Jeitteles Ludw. Heinr. Über die Süss-Wasser-Arten der Fisch-Gattung Cottus. 8.

Mulsant, E. Histoire naturelle des coléoptères de France. Augustipennes. Paris 1858. 8.

Mocsi Mihály. Elmélkedések a'physiologia és psychologia' körében különös tekintettel a'polgári és erkölcsi nevelésre. Budán 1839. 8.

Mackall, Louis. The action of the voluntary muscles. Georgetown. 1862. 8.

Swaving, Dr. C. Eerste Bijdrage tot de Kennis der Schedels van Volken in den indischen Archipel. 8.

Liharžik, F. P. Das Gesetz des Wachsthumes und der Bau des Menschen. Prospectus. Wien 1862. 4.

Hurtado, J. Y Manuel Oliver. Munda Pompeiana. Madrid 1861. 8.

Mittheilungen der k. k. Geographischen Gesellschaft. 5ter Jahrgang 1861. Redigirt von Franz Foetterle. Wien 1861. 8.

Erster Jahresbericht des Vereins von Freunden der Erdkunde zu Leipzig 1861. Leipzig 1861. 8.

Bulletin de la société de Géographie, redigé par M. V. A. Malte-Brun et M. V. A. Barbié du Bocage. Cinquième série. T. III. IV. Paris 1862. 8.

Reise der Österreichischen Fregatte Novara um die Erde. in den Jahren 1857, 1858, 1859. Beschreibender Theil. 3ter Band. Wien 1862. 8.

Säve, Hjalmar. De areopago et judiciis Heliasticis apud Athenienses quaestiones. Upsaliae 1862. 8.

Placido, Pasquale. Illustrazione di tre diplomi Bizantini del grande archivio di Napoli. Napoli 1862. 8.

Memorial histórico Español: Coleccion de documentos, opúsculos y antigüedades, que publica la real Academia de la historia. Tomo VI — XIV. Madrid 1853 — 62. 8.

Tratados de legislacion Musulmana. 1° Leyes de Moros. 2° Suma de los principales mandamientos y devedamientos de la ley y çunna. Madrid 1853. 8.

Coleccion de córtes de los antiguos reinos de España, por la real Academia de la historia. Catálogo. Madrid 1855. 8.

Cortes de los antiguos reinos de Leon y de Castilla, publicadas por la real Academia de la historia. Tomo primero. Madrid 1861. 4.

Indice de los documentos procedentes de los monasterios y conventos suprimidos que se conservan en el archivo de la real Academia de la historia. Seccion primera. Castilla y Leon. Tomo I. Madrid 1861. 8.

Janer, Flor. Condicion social de los Moriscos de España. Madrid 1857. 8.

De la Escosura y Hevia, Ant. Inicio critico del feudalismo en España. Madrid 1856. 8.

Arias y Miranda, José. Examen critico-historico del influjo que tuvo en el comercio, industria y poblacion de España su dominacion en América. Mad. 1854. 8.

Janer, Flor. Examen de los sucesos y circunstancias que motivaron el compromiso de Caspe. Madrid 1855. 8.

Rosell, Cayet. Historia del combate naval de Lepanto. Madrid 1853. 8.

Memorias de Don Fernando IV de Castilla. Tomo I. II. Madrid 1860. 4.

Congrès archéologique de France, XXVII^{e} et XXVIII^{e} sessions, tenues en 1860 et 1861. Paris 1861 — 62. 8.

Indelicato, Ignazio Romeo. Due parole sul nostro bilancio nazionale dell'anno 1862. Aci-Reale. 1861. 8.

Copia dell'epistola alla Santita'del Pontefice che reggera' la Santa Sede quando verra'publicata la politica del Comm. Fenicia. Napoli 1862. 8.

Neues Lausitzisches Magazin. In Auftrage der Oberlausitzischen Gesellschaft der Wissenschaften herausgegeben von G. T. L. Hirche. Band XXXIX, XL, 1ste Hälfte. Görlitz 1862. 8.

Archiv für Kunde österreichischer Geschichts-Quellen. 27ster Bd. 1ste und 2te Hälfte. Wien 1861. 8.

Fontes rerum Austriacarum. Österreichische Geschichts-Quellen. 1ste Abth. Scriptores. 3ter Band: Siebenbürgische Chronik des Schässburger Stadtschreibers Georg Kraus. 1608 — 1665. 1ster Theil. Wien 1862. 8.

Hellstenius, Joh. Aug. Const. Försök till framställning af Konung Gustaf den Tredjes Danska Politik. Upsala 1862. 8.

Staggemeier, Axel Valdemar. Om dansk Politik og Aesthetik. Aalborg 1862. 8.

Karlamagnus Saga ok kappa hans. Fortaellinger om Keiser Karl Magnus og hans Jaevninger. I norsk bearbeidelse fra det trettende aarhundrede. Udgivet af C. R. Unger. Christiania 1860. 8.

Schübeler, Fr. Chr. Om Nordmaendenes Landhusholdning i Oldtiden. Christiania 1861. 8.

Beretning om Bodsfaengslets Virksomhed i Aaret 1860. 1861. Christiania 1861. 1862. 8.

Statistiske Tabeller for Kongeriget Norge. Tyvende Raekke, indeholdende Tabeller, vedkommende Norges Handel og Skibsfart i Aaret 1859. Christiania 1860. Fol. obl.

Krahmer, A. W. Die Urheimath der Russen in Europa und die wirkliche Localität und Bedeutung der Vorfälle in der Thidreksaga. Ein Gratulationschreiben zu dem tausendjährigen Bestehen des russischen Staates. Moskwa 1862. 8.

Archiv für wissenschaftliche Kunde von Russland. Herausgegeben von A. Erman. 21ster Band, Heft 2. 3. 4. 22ster Band, Heft 1. 2. Berlin 1862. 63. 8.

Inland 1862 N° 23 — 52. 1863 N° 1 — 20.

Baltische Monatschrift. Band V. Heft 3 — 6. Band VI. Heft 1 — 6. Band VII. Heft 1. 2. 3. Riga 1862. 8.

Reisen in den Süden von Ostsibirien im Auftrage der k. russischen Geographischen Gesellschaft ausgeführt in

in den Jahren 1855 — 1859 durch G. Radde. Botanische Abtheilung, bearbeitet von E. Regel. Band I. Heft II. Moskau 1862. 8.

Monumenta Hungariae historica. Magyar történelmi emlékek. Elsö osztály: (Diplomataria: okmánytárak). Kötet I — VII. Pest 1857 — 61 Második osztály: irók, kötet I — VI. IX.

Magyar történelmi tár. Kötet I—X. Pesten 1856—61. 8.

Magyar leveles tár. A régibb magyar közélet, erkölcsök, történet és nyelv ismeretének elömozditására kiadja a magyar tudományos Akademia történelmi bizottmánya. Elsö kötet. Pesten 1861. 8.

Kiss Károly. Hunyadi János utolsö hadjárata Bolgár és Szerbországban 1454 — ben, és Nandorfejervár fölmentese a Török táboritástól 1456. Pest 1857. 8.

Knauz Nándor. Az országos tanács és ország gyülések története 1445 — 1452. Pest 1859. 8.

Gegö, Elek. A'Moldvai Magyar telepekröl Bud. 1838. 8.

Történettudományi pályamunkák. Kiadja a'Magyar tudom. társ. Kötet I — II. Budán 1841 — 42.

Jahresbericht des Vereins für siebenbürgische Landeskunde für das Vereinsjahr 1860 — 61. Hermannstadt 1861. 8.

Defrémery, C. Mémoires d'histoire orientale, suivis de mélanges de critique, de philologie et de géographie. Seconde partie. Paris 1862. 8.

Oviedo y Valdés, Gonzalo Fernandez. Historia general y natural de las Indias. Publicala la real Academia de la historia por D. José Amador de los Rios. Tomo III. IV. Madrid 1853 — 55. 4.

Plath, Joh Heinr. Über die lange Dauer und die Entwickelung des chinesischen Reiches. München 1861. 4.

Tischendorf, Coust. Aus dem heiligen Lande. Leipzig 1862. 8.

Magyar László. Délafrikai levelei és naplókivonatai. Kiadta Hunfalvy János. Pesten 1857. 8.

Message from the President of the United States to the two houses of Congress. 3 vol. Washington 1860. 8.

Ives, Jos. C. Report upon the Colorado river of the West. Washington 1861. 4.

Graham, Lieut. Col. J. D. Annual report on the improvement of the harbors of lakes Michigan, St. Clair, Erie, Ontario and Champlain, for the year 1858. Washington 1859. 8.

Humphreys, A. A. and Abbot H. L. Report upon the physics and hydraulics of the Mississippi river. Philadelphia 1861. 4.

Saussure, Henri de. Coup d'oeil sur l'hydrologie du Mexique principalement de la partie orientale. Genève 1862. 8.

Archer, Will. Henry. The statistical register of Victoria, from the fondation of the Colony. Melbourne 1854. 8.

— Statistical notes on the progress of Victoria (1835 — 60) First Series, parts I. II. Melbourne 4.

The Victorian Gouvernment prize essays, 1860. Melbourne 1861. 8.

Catalogue of the Victorian exhibition, 1861. Melbourne 1861. 8.

Knight, J. G. A few particulars supplementary to the catalogue of the produits of the Colony of Victoria London 1862. 8.

Die Colonie Victoria in Australien; ihr Fortschritt, ihre Hülfsquellen und ihr physikalischer Charakter. Ins Deutsche übertragen von Benjamin Loewy. Melbourne 1861. 8.

Essais divers servant d'introduction ou Catalogue d'exposition des produits de la Colonie de Victoria. Melbourne 1861. 8.

Törvénytudományi pályamunkák. Kiadja a'Magyar tudós társaság. Kötet I — II. Budán 1841 — 44.

Quetelet, Ad. Sur la statistique générale des différents pays. 8.

Szontágh, A. v. Über die Bedingungen der Grösse der Arbeitskraft mit Berücksichtigung einiger Hausthiere. Presburg 1859. 8.

Fifteenth annual report of the Ohio State Bord of Agriculture, for the year 1860. Columbus 1861. 8.

Annales de l'Académie d'Archéologie de Belgique. Tome XVIII, 4e livr. XIX, livr. 1. 2. Anvers 1862. 8.

Compte-rendu de la Commission Impériale Archéologique pour l'année 1860. — pour l'année 1861. St.-Pétersbourg 1861. 62. 4. Avec Atlas in-fol.

Congrès artistique d'Anvers. Août 1861. Discours de M. S. E. V. Le Grand de Reulandt. Anvers 1862. 8.

Érdy János. De tabulis ceratis in Transsilvania repertis. Pest 1836. 8.

Lenormant, Franç. Recherches archéologiques à Eleusis. Recueil des inscriptions. Paris 1862. 8.

Il trigesimoquinto canto inedito dell'Inferno di Dante Alighieri, scoperto in manoscritto presso all'antica Caffa in Crimea da Enrico Muston. Odessa 1862. 8.

Beyschlag, Wilib. De ecclesiae Corinthiae factione christina. Halis 1861. 4.

Rajewsky, Michael. Euchologion der orthodox-katholischen Kirche. 2 Theile. Wien 1861.

Codex graecus quatuor evangeliorum e bibliotheca universitatis Pestinensis cum interpretatione Hungarica editus a Samuele Márkfi. Pestini 1860. 4.

Liagre, Ad. Jos. Interpretatio epistolae S. Jacobi. Lovanii 1860. 8.

Van Gameren Ad. Car. Mar. De oratoriis publicis et privatis dissert. canonica. Lovanii 1861. 8.

Philosophiai pályamunkák. Kiadja a'Magyar tudós társaság. Elsö kötet. Budan 1835. 8.

Hoffmann, Dr. Franz. Über die Gottesidee des Anaxagoras, des Sokrates und des Platon. Würzb. 1860. 4.

Paru le 15 juin 1863.

T. VI, N° 3.

BULLETIN

DE L'ACADÉMIE IMPÉRIALE DES SCIENCES DE ST.-PÉTERSBOURG.

TOME VI.

(Feuilles 17 — 24.)

CONTENU:

Page
M. le Dr **A. F. Baron de Sass**, Recherches sur les variations du niveau de la Baltique 257 — 296.
A. Nauck, Sur un manuscrit grec, appartenant à M. A. de Hilferding............ 296 — 317.
A. Schiefner, Quatre lettres de Leibnitz et Christian Wolff, communiquées par A. Schiefner.. 317 — 327.
M. A. Jacobi, Note sur quelques expériences avec un cible électro-magnétique...... 327 — 330.
N. Sévertsof, Recherches microscopiques sur la décoloration du plumage de quelques oiseaux vers le temps de leurs noces, avec des reflexions sur le rapport de cette décoloration avec la mue.. 330 — 346.
K. E. de Baer, Sur un vieux crâne du Meklenbourg, regardé comme provenant d'un Slave ou Obotrite indigène, et sur la ressemblance de ce crâne avec ceux de la période dite de bronze. (Avec une Planche.)......................... 346 — 363.
H. Gyldén, Calcul de l'orbite de la comète II 1860.......................... 363 — 374.
Bulletin des séances.. 374 — 380.
Bulletin bibliographique.. 380 — 284.
Rectification... 384.

On s'abonne: chez MM. Eggers & Cie, libraires à St.-Pétersbourg, Perspective de Nefski; au Comité Administratif de l'Académie (Комитетъ Правленія Императорской Академіи Наукъ) et chez M. Léopold Voss, libraire à Leipzig.

Le prix d'abonnement, par volume composé de 36 feuilles, est de 3 rbl. arg. pour la Russie, 3 thalers de Prusse pour l'étranger.

BULLETIN
DE L'ACADÉMIE IMPÉRIALE DES SCIENCES DE ST.-PÉTERSBOURG.

Untersuchungen über die Niveauverschiedenheit des Wasserspiegels der Ostsee, von Dr. Arthur Ferdinand Baron von Sass. (Lu le 24 avril 1863.)

1. Einleitung.

Schon die oberflächlichste Beobachtung zeigt uns, dass das Wasser der Ostsee ausser seinen gewöhnlichen Strömungen und Wellenbewegungen, ausser der Ebbe und Fluth[1]), deren Vorhandensein seit einiger Zeit auch für die Ostsee festgestellt ist, noch eine eigenthümliche Schwankung in der Höhe seines Wasserstandes zeigt, welche den Bewohnern der Küsten unter der Benennung «hohe und niedrige See» bekannt ist. Dieses interessante Phänomen besteht darin, dass das Meer häufig seine gewöhnlichen Grenzen übersteigt, und seine Wogen entweder plötzlich oder allmählich in das Land hineinstürzt, oft jedoch auch in sein Bett zurückkehrend, sich so weit von der gewöhnlichen Grenze zwischen Land und Meer zurückzieht, dass es beträchtliche Strecken des Meeresgrundes trocken legt. Die folgende Untersuchung soll sich nun genauer mit dieser Naturerscheinung beschäftigen, und suchen ihre Natur festzustellen, sowie nachzuweisen, in wiefern dieses Phänomen mit anderen Naturerscheinungen zusammenhängt oder durch dieselben bedingt wird. Bevor wir aber zur eigentlichen Untersuchung schreiten, erlaube ich mir eine Übersicht der früheren hierauf bezüglichen Literatur zu geben.

2. Literatur.

Dr. Nils Gissler[2]) war der Erste, welcher den Zusammenhang dieser Erscheinung mit den meteorologischen Vorgängen nachwies. Schulten stellte 1804 hierüber wissenschaftliche Untersuchungen an, die er 1806 veröffentlichte[3]), und in welchen er zu dem Resultate kam, dass die Schwankungen im Niveau der Ostsee durch den veränderten Luftdruck bedingt werden, da dieses Phänomen in der Regel den Barometerveränderungen vorausgeht. Catteau de Calleville[4]) ist bei Besprechung dieser Erscheinung mit Schulten gleicher Ansicht. Als im Jahre 1823 Bruncrona und Hällström Untersuchungen über die Hebung der Ostseeküsten anstellten, mussten sie den mittleren Wasserstand der Ostsee bestimmen, was wegen der beständigen Schwankungen des Niveaus des Wassers mit grossen Schwierigkeiten verbunden war. Hierbei unterwarf aber Hällström die Erscheinung der unregelmässigen Schwankungen einer selbstständigen Untersuchung, wobei er zu dem Resultate kam, dass die Veränderungen im Wasserstand durch den Wind bedingt werden[5]). Der Admiral Klint, dessen Erklärung auch von Dr. Berghaus angenommen wird, erklärt die Erscheinung aus den Barometer-Differenzen an den verschiedenen Stellen der Oberfläche der Ostsee[6]). 1842 hat Hällström[7]) nochmals diesen Gegenstand einer Bearbeitung unterworfen, in welcher er meint, dass die Ursache in dem von einfallenden Winden verursachten ungleichen Luftdrucke auf verschiedenen Stellen der Ostsee zu suchen sei. In Berghaus[8]) physikalischem Atlas finden wir eine Übersicht der bei Pillau, Swinemünde und Memel beobachteten Schwankungen im Niveau der Ostsee von 1811 — 1840, wobei aber leider die Winde nicht berücksichtigt sind, obgleich der Verf. im beigegebenen Text sagt, dass die Schwankungen des Ostseestandes mit den Luftströmungen, ihrem Wechsel und ihrer relativen Häufigkeit zusammenhängen. Das Jahr 1858 brachte uns noch eine Arbeit über das Phänomen der Schwankungen im Niveau der Ostsee[9]). Der Verf. meint, dass die meisten Beobachter darin geirrt haben, «dass sie alle solche Schwankungen als aus derselben Ursache entstanden ansehen». Er trennt die Erscheinungen in plötzliche und allmählich eintretende. Das allmähliche Steigen leitet der Verf. von der Windrichtung her; für das plötzliche weiss er keine sichere Erklärung zu geben. Endlich berührt auch noch Prof. Foss[10]) diesen Gegenstand, indem er sagt, dass wenn der Westwind die Wellen der Nordsee in die Ostsee treibt, das Wasser bei St. Petersburg 17′ über das gewöhnliche Niveau steigt, und «wenn der N.- und NO.-Wind die Wogen zurückjagt, dann thürmen sie sich z. B. in Rügenwalde an der preussischen Küste noch 7 — 8′ hoch auf».

---

[1]) G. Hagen: Über Fluth und Ebbe in der Ostsee. In den Abhandlungen der Königl. Akad. d. Wiss. zu Berlin. 1857 S. 23 — 39 und 1859. S. 1 — 18. — Petermann: Geogr. Mittheilungen. 1856. S. 296, aus dem Mecklenburger Archiv f. Landeskunde.

[2]) Anleitung, die Abnahme des Meeres in gewissen Jahren zu finden von Dr. Nils Gissler. In den Abh. d. Königl. Schwed. Akad. d. Wiss. Aus dem Schwedischen von Abraham Gotthelf Kästner. Bd. IX. S. 158 ff. 1753.

[3]) Kongl. Svenska Vet. Akad. Nya Handl. 1806. p. 7. — Gehler: Physikalisches Wörterbuch. Neue Bearbeitung. Bd. VI. Abth. III. S. 1772.

[4]) Catteau de Calleville: Gemälde der Ostsee. Deutsch von Ph. Ch. Weyland. 1815. S. 113.

[5]) Schwedische Denkschriften. 1823. — Poggendorff's Annalen. II. S. 309. — Gehler's Wörterbuch Bd. VI. Abth. III. S. 1599.

[6]) Berghaus: Allgemeine Länder- und Völkerkunde. Bd. I. S. 518.

[7]) Bemerkungen über das zeitweise Steigen und Fallen der Ostsee und des Mittelmeeres. Von G. G. Hällström in Pogg. Ann. Bd. LVI. S. 626 ff. 1842. Vergl. auch Studer: Lehrbuch der physikalischen Geographie und Geologie. Bd. I. S. 78. — Act. societatis scient. Fennicae. T. I. p. 401. — Baer und Helmersen: Beiträge zur Kenntniss des Russischen Reiches. Bd. IX. 1845. S. 90.

[8]) Dr. Heinrich Berghaus: Physikalischer Atlas. Bd. I. Abth. II. Hydrologie und Hydrographie. S. 8 — 10 und Taf. № 10.

3. Ähnliche Niveauschwankungen des Wassers in andern Meeren und Seen.

Dieses Phänomen des Schwankens des Meeres ist noch in drei anderen Meerbusen beobachtet worden und zwar im Mittelmeere, Asowschen Meere und im Golf von Mexico. Über die ersteren berichten Aimé[11]) und Hällström[12]), während H. Ritter[13]) dasselbe Phänomen als im Asowschen Meere vorkommend anführt, indem er es als Folge der Windrichtung und des Luftdruckes entstanden erklärt. Auch im Golf von Mexico hat man diese Erscheinung beobachtet, und sie als vom Winde abhängig erkannt[14]).

Ähnliche Erscheinungen hat man an mehreren Seen Europa's, Asiens, und Amerika's beobachtet. Am Genfer-See nennt man diese Erscheinung *les Seiches*, und ist die Erklärung derselben vielfach der Gegenstand scharfsinniger, wissenschaftlicher Studien gewesen. Ausserdem hat man dieses auch noch am Züricher-See, Boden-See, Lago maggiore und überhaupt den meisten Schweizer-Seen, sowie in Schweden am Wetter-See, an den Nordamerikanischen Seen und am Baikal-See beobachtet.

4. Eigene Beobachtungen.

In den Sommermonaten 1859, 1860 und 1861 hatte ich Gelegenheit an der Meeresküste zu wohnen, woher es für mich eine ebenso interessante als angenehme Aufgabe war, diese unregelmässigen Schwankungen des Ostseewassers einem sorgfältigen Studium zu unterwerfen. Am nördlichen Gestade des Rigaschen Meerbusens, der Südküste der Insel Ösel, dem zum priv. Gute Sandel gehörigen Strande, bei dem Fischerplatze Kukke saar in 22°51′ östl. L. von Greenwich und 58° 17′ 30″ nördl. Breite wurde täglich um 11^h Vormittags und 5^h Nachmittags an einer eisernen Stange, welche beim Badehause im Wasser befestigt war, die Tiefe des Wassers abgelesen, und in Zollen nach russischem (englischem) Masse verzeichnet. Hierbei wurden die durch den Wellenschlag verursachten Fehler, je nach der Stärke des Wellenschlags geschätzt, und denn abgezogen. Es wäre freilich bequemer, wenn man die Beobachtungen bei stillem Wetter allein benutzen könnte, da die Abschätzung der Wellenhöhe doch stets als nur ungefähre mehr oder weniger Fehlern unterworfen ist. Dieses ist aber aus dem Grunde nicht möglich, weil die Intensität des Windes, wie aus den folgenden Tabellen sich ergeben wird, bei dem Steigen und Fallen des Wassers durchaus nicht unwesentlich ist, sondern vielmehr eine sehr wichtige Rolle spielt. Zugleich wurde der Barometerstand an einem Metallbarometer abgelesen, der Wind und die Himmelsbeschaffenheit berücksichtigt. Der Barometer war leider nicht sicher justirt. Aus einer Vergleichung mit einem Queck-

---

9) Archiv für Landeskunde in den Grossherzogthümern Mecklenburg. Jahrg. VIII. Heft II. S. 70 ff. 1858.

10) Die Preussischen Ostseeküsten von Prof. Foss. In der Zeitschrift für allgemeine Erdkunde. Neue Folge. Bd. XI. S. 249. 1861.

11) Mémoire sur les variations de niveau de la mer dans le port d'Alger, par M. Aimé, in den Annales de Chimie et de Physique. T. LXXIII. p. 416 ff.

12) Vergl. Anmerk. 4.

13) Die Verflachung des Asowschen Meeres. Nach dem Russischen Marine-Archiv (Морской Сборникъ). 1861. № 5 bearbeitet von H. Ritter in der Zeitschrift für allgemeine Erdkunde. 1862. Neue Folge. Bd. XII. S. 322. — Die Versandung des Asowschen Meeres. Nach einem officiellen russischen Berichte in A. Erman: Archiv für wissenschaftliche Kunde von Russland. 1862. Bd. XXI. S. 611 ff.

14) Die Mündungen des Mississippi von J. G. Kohl in der Zeitschrift für allgem. Erdkunde. Bd. XIII. 1862. S. 202 f.

silberbarometer, das justirt ist, ergab sich aber, dass sein Gang ein ziemlich regelmässiger war. Die hier aufgeführten Barometerbeobachtungen können also keinen Anspruch auf absolute Richtigkeit machen; da es hier aber wesentlich nur darauf ankommt, dass das jedesmalige Steigen oder Fallen angegeben wird, so ist es für diesen Zweck, wo nur relative Bestimmungen erzielt werden, genügend.

Das geführte Tagebuch ist folgendes:

1859.

Datum.	Tageszeit.	Wasserstand in Engl. Zoll.	Windrichtung.	Barometer in Par. Zoll.	Bemerkungen.
15 Juli	5^h	16,5′	N.	28″ 2‴	
18	11	27,5	W.	28 0.5	
18	5	26	SW.	28 1	
19	11	24	W.	28 0,5	
20	5	28	NW.	28 4	
21	11	21	S.	28 5.5	
21	5	24	W.	28 5	
27	11	21	SW.	28 2	
27	5	21	W.	28 2	
1 Aug.	11	26	S.	28 1,5	
1	5	28	SW.	28 0	
4	11	27	NW.	28 3,5	
4	5	25	NW.	28 4	
5	11	24	S.	28 2,5	
5	5	25	S.	28 1,5	Unmittelbar vor der Beobachtung schwacher Regen mit Gewitter aus S.
6	11	25	S.	28 2.5	
6	5	25	S.	28 2,5	
7	11	26	SW.	28 2.5	Wind sehr stark.
7	5	28	SW.	28 2.5	
8	11	25	S.	28 1.5	
8	11	25	S.	28 1	Es regnet bis unmittelbar vor der Beobachtung.
9	11	29	SW.	27 11,5	
10	11	37	W.	28 1.5	
10	5	32	W.	28 2.5	
11	11	30	NW.	28 4	
13	5	25	SO.	28 5,5	
14	11	22	O.	28 5.5	
14	5	21	O.	28 5.5	
15	11	19	O.	28 5,5	
15	5	19	O.	28 5	
16	11	20	SO.	28 6	Starker Wind.
16	5	19	O.	28 5,5	
17	11	17	SO.	28 6	
22	11	21	NW.	28 1	In der Nacht vorher Gewitter mit Regen.
22	5	20	NW.	28 1,5	
23	11	23	S.	28 3	
23	5	20	S.	28 3	
24	11	24	S.	28 2.5	
24	5	24	SW.	28 2,5	
25	11	23	S.	28 4.5	
25	5	23	S.	28 4,5	
26	11	25	S.	28 3,5	
26	5	23	S.	28 3	
27	11	23	O.	28 3,5	Starker Wind.
27	5	23	O.	28 3	Starker Wind.
28	11	26	SW.	28 3	
29	11	26	SO.	28 2,5	
29	5	28	SW.	28 2.5	
30	11	22	SW.	28 3,5	
30 Aug.	5^h	22	SO	28 3‴	Zwischen der Vor- und Nachmitmittagsbeobachtung Regen.
8 Sept.	11	23	O.	28 4	
8	5	20	O.	28 3.5	Zwischen der Vor- und Nachmitmittagsbeobachtung Regen.
12	11	27	S.	28 1.5	Starker Wind.
12	5	26	S.	28 2	
13	11	27	S.	28 3.5	
13	5	26	S.	28 3.5	
14	11	25	O.	28 4.5	
14	5	25	O.	28 4	
15	11	22	O.	28 3.5	
15	5	22	O.	28 3.5	
16	11	17	O.	28 3,5	
17	11	13	O.	28 3	
19	11	16	S.	28 5	
20	11	19	S.	28 6	
21	11	13	SO.	28 4,5	
22	11	14	SO.	28 2	Starker Wind.
23	11	17	S.	28 0.5	

1860.

Datum.	Tageszeit.	Wasserstand in Engl. Zoll.	Windrichtung.	Barometer in Par. Zoll.	Bemerkungen.
13 Juli	5	16	O.	28 7	
14	11	19	SO.	28 8	
14	5	17	SO.	28 8	
15	11	20	SO.	28 8,5	
17	11	17	SO.	28 7.5	
18	11	17	SO.	28 7,5	
18	5	16	S.	28 7	
19	5	15	SO.	28 5,5	
20	11	16	S.	28 5	
20	5	16	S.	28 5	
21	11	16	S.	28 4,5	
21	5	17	S.	28 4,5	Über dem Meere im S. eine Gewitterwolke.
22	11	16	W.	28 4,5	In der Nacht Regen.
23	11	14	S.	28 6	
24	11	14	SW	28 4.5	
24	5	13	N.	28 4,5	
26	11	17	SO.	28 2	In der Nacht Regen.
26	5	15	SW.	28 1,5	Auf dem Meere Gewitter.
27	11	16	S.	28 3,5	
27	5	14	NO.	28 3,5	
28	11	18	W.	28 3,5	
29	11	15	S.	28 4,5	
29	5	12	NO.	28 4,5	
30	11	14	NO.	28 4	
31	11	14	SO.	28 3	
1 Aug.	11	19	SO.	28 2	Am frühen Morgen schwacher Regen.
1	5	16	SO.	28 1.5	
2	11	19	N.	27 10,5	Starker Regen.
4	11	22	SW.	28 0,5	Regen.
4	5	21	SW.	28 1	
5	5	23	S.	28 1	Auf dem Meere im S. Gewitter.
6	11	29	SW.	28 3,5	
6	5	28	SW.	28 3,5	
7	11	19	SO.	28 4.5	
7	5	20	SO.	28 3.5	
8	5	22	SO.	28 3	Gewitter im SW.
9	11	24	NW.	28 4,5	Während der ganzen Nacht Regen.
10	11	16	SO.	28 5,5	
10	5	16	SO.	28 5,5	
11	11	19	SW.	28 5,5	In der Nacht Regen.
12	11	16	SO.	28 4,5	Am Morgen Regen.
12	5	14	SO.	28 4	Regen.
13	11	20	S.	28 4.5	
13	5	19	S.	28 4,5	

Datum.	Tageszeit.	Wasserstand in Engl. Zoll.	Windrichtung.	Barometer in Par. Zoll.	Bewölkung.	Bemerkungen.
15 Aug.	11^h	16″	SO.	28″5,5‴		
15	5	16	O.	28 4		
16	11	27	W.	28 4,5		
16	5	24	W.	28 5,5		
17	11	17	S.	28 7		
17	5	16	SO.	28 7		
18	11	12	SO.	28 5		Sehr starker Wind.
18	5	16	SW.	28 3,5		Zwischen der Vor- und Nachmittagsbeobachtung Regen.
19	11	15	S.	28 6,5		
19	5	15	S.	28 6		
20	11	20	S.	28 4,5		
23	11	21	SO.	28 1,5		Starker Sturm.
23	5	22	S.	28 1,5		
24	11	28	SW.	28 1.5		Am Morgen Regen.

1861.

Datum.	Tageszeit.	Wasserstand in Engl. Zoll.	Windrichtung.	Barometer in Par. Zoll.	Bewölkung.	Bemerkungen.
12 Juli	11^h	16″	W.	28″10‴	—	
13	11	14	O.	28 9,5	—	
13	5	14	O.	28 8.5	1	
14	11	13	O.	28 8,5	—	
14	5	13	O.	28 8.5	—	
15	11	15	SO.	28 8,5	3	Am Morgen im S. Gewitter.
15	5	14	SO.	28 8,5	1	
16	11	13	SO.	28 8	3	
16	5	11	SO.	28 7	4	
17	11	23	SW.	28 5,5	4	Regen.
17	5	18	SW.	28 6	3	
18	11	18	SW.	28 7,5	—	
18	5	17	W.	28 8,5	1	
21	5	14	SO.	28 9.5	—	
22	11	18	SO.	28 10.5	—	
22	5	16	S.	28 10,5	3	
23	11	18	SO.	28 10,5	1	Im NW. Gewitter.
23	5	15	SO.	28 9,5	1	
24	11	17	SO.	28 9,5	3	
24	5	16	SO.	28 9	2	
25	11	17	S.	28 9	1	
25	5	17	NW.	28 9	—	Zwischen der Vor- und Nachmittagsbeobachtung Gewitter mit starkem Regen.
26	11	16	SW.	28 9,5	—	
26	5	18	S.	28 8,5	—	
27	11	16	SO.	28 7	4	
28	11	17	SW.	28 8	1	Am vorhergehenden Abend Regen.
28	5	17	S.	28 8,5	4	Regen.
29	11	12	O.	28 5	3	In der Nacht Regen. Wind sehr stark.
29	5	29	SO.	28 4,5	3	Zwischen der Vor- und Nachmittagsbeobachtung Regen. Wind sehr stark.
30	5	28	W.	28 6	3	
31	11	25	NW.	28 8	4	
31	5	26	SW.	28 8,5	4	
1 Aug.	11	27	SW.	28 9	2	Wind sehr stark. Am Morgen früh Gewitter mit Regen.
1	5	27	SW.	28 9,5	1	Wind sehr stark.
2	5	24	W.	28 10,5	1	
3	11	23	SW.	28 11	—	
3	5	21	S.	28 10,5	—	
4	11	23	S.	28 8.5	—	
4	5	23	N.	28 8,5	4	Schwacher Regen.
5	11	24	SW.	28 8.5	4	In der Nacht Regen.
5	5	23	NW.	28 8,5	1	
6	11	23	SW.	28 8,5	2	
6	5	22	NW.	28 6	4	
7	11	30	W.	28 5,5	4	Am Abend vorher Gewitter.
7	5	30	NW.	28 6	4	
8	11	28	SW.	28 6	3	
8	5	28	SW.	28 5,5	—	
9 Aug.	11^h	26	O.	28″0,5‴	4	Regen.
9	5	34	S.	27 11,5	4	Sehr starker Wind.
10	11	32	NO.	27 11	4	Sehr starker Wind.
10	5	32	N.	28 1,5	1	Sehr starker Wind.
11	11	39	NW.	28 3,5	4	Sehr starker Wind.
11	5	36	NW.	28 4,5	—	Sehr starker Wind.
13	11	30	S.	28 7,5	3	
13	5	30	S.	28 7	1	
14	11	42	SW.	28 4,5	2	Sehr starker Wind. In der Nacht starkes Gew. aus W.
14	5	45	SW.	28 3,5	4	Sehr starker Wind u. Regen.
15	11	39	NW.	28 3,5	2	Regen.
16	11	35	N.	28 6,5	1	Am Morgen schwacher Regen.
17	11	31	SW.	28 10,5	—	
17	5	28	S.	28 10,5	—	
18	11	33	S.	28 10	3	
18	5	30	NW.	28 10,5	1	
19	11	29	NW.	28 11	—	

Die Angabe des Datums geschah nach neuem Styl. Bei Angabe der Tageszeit ist 11^h immer am Vormittage und 5^h stets am Nachmittage. Der Grad der Bewölkung ist so bezeichnet das 0 = wolkenlos, 4 = ganz bewölkt; 1, 2 und 3 die Übergänge von 0 zu 4 angeben.

5. Der Wasserstand in seinem Verhältniss zur Zeit.

Als mittlerer Wasserstand ergiebt sich aus diesen 189 angestellten Messungen 21,56″ engl. Wasserhöhe, wobei der mittlere Wasserstand als arithmetisches Mittel ausgedrückt ist. Auf dieselbe Weise berechnet erhalten wir als Mittelwerth für den

Vormittag 21,38″ aus 103 Beobachtungen.
Nachmittag 21,74″ » 86 »

Bezeichnen wir das Fallen des Wassers mit —, das Steigen mit +, und nehmen den Mittelstand 21,56″ als Normalstand des Wassers an, so sind die Differenzen zwischen dem beobachteten Wasserstande und dem Normalwasserstande im Durchschnitt am

Vormittage —0,13
Nachmittage + 0,25

Mithin ergiebt sich aus den Beobachtungen, dass beim Steigen des Wassers die Differenz mit dem Mittelwerth grösser ist, als beim Fallen, wenn wir nehmlich nur einzig und allein die Tageszeiten berücksichtigen. Werden aber die einzelnen Jahre zugleich in Rechnung gezogen, so erhalten wir folgende Resultate:

1859.

Der Mittelstand des Wassers ist
am Vormittage 22,75″ aus 38 Beobachtungen.
» Nachmittage 23,43 » 29 »

1860.

» Vormittage 17,90″ » 33 »
» Nachmittage 17,52 » 25 »

1861.

» Vormittage 23,37″ » 32 »
» Nachmittage 23,46 » 32 »

Die Differenzen vom Normalwasserstand sind:

1859 am Vormittage + 1,19″
» » Nachmittage + 1,87
1860 » Vormittage — 3,66
» » Nachmittage — 4,04
1861 » Vormittage + 1,81
» » Nachmittage + 1,90

Der mittlere Wasserstand
1859 war 23,09″, die Diff. + 1,53″
1860 » 17,71″ » » — 3,85″
1861 » 23,41″ » » + 1,85″

Hieraus ergiebt sich als die mittlere Diff. zwischen dem Normalwasserstande und allen 189 Beobachtungen — 0,47″. Also ergiebt sich aus dieser Berechnung, dass das Wasser im Durchschnitt aus 189 Beobachtungen 0,47″ unter dem Normalwasserstande steht. Die mittleren Differenzen zwischen den verschiedenen Jahren sind folgende:

1859 und 1860 5,38″
1859 und 1861 0,32
1860 und 1861 5,70

Wir haben gesehen, dass das Zeichen der mittleren Differenzen in ein und demselben Jahre am Vor- und Nachmittage dasselbe bleibt:

1859 und 1861 stets +
1860 stets —

Die durchschnittlichen Differenzen zwischen dem Wasserstande am Vor-und Nachmittage ergeben als Resultate für die verschiedenen Jahre:

1859 0,68″
1860 0,38
1861 0,09

Aus diesen Mittelwerthen ergiebt sich also das Resultat, dass 1859 das tägliche Schwanken des Meeres im Mittel am bedeutendsten, 1861 am unbedeutendsten gewesen ist. Wir ersehen ferner hieraus, dass die mittlere Höhe des Wasserstandes auf seine Schwankungen keinen Einfluss ausübt. — Ziehen wir nun endlich die verschiedenen Monate auch in das Bereich unserer Untersuchungen, so erhalten wir folgende Mittelwerthe, bei welchen die verschiedenen Jahres- und Tageszeiten auch berücksichtigt werden:

Monat.	Tageszeit.	Anzahl der Beobachtungen.	Mittlere Wasserhöhe.	Mittlere Wasserhöhe des ganzen Monats.
		1859.		
Juli.........	Vormittag	4	23,37″	23,23″
»	Nachmittag	5	23,10	
August......	Vormittag	22	23,63	23,78
»	Nachmittag	19	23,94	
September...	Vormittag	12	19,41	21,60
» ...	Nachmittag	5	23,80	
		1860.		
Juli.........	Vormittag	15	16,20	15,65
»	Nachmittag	10	15,11	
August......	Vormittag	18	19,94	19,75
»	Nachmittag	15	19,57	
		1861.		
Juli.........	Vormittag	16	16,75	17,21
»	Nachmittag	16	17,68	
August......	Vormittag	17	30,23	29,54
»	Nachmittag	15	28,86	

Hieraus ergeben sich folgende Differenzen zwischen den Mittelwerthen aus den Beobachtungen und dem Normalwasserstande:

Monat.	Tageszeit.	Differenz.	Durchschnittliche Differ. für den ganzen Monat.
	1859.		
Juli............	Vormittag......	+ 1,81″	+ 1,68″
»	Nachmittag.....	+ 1,54	
August.........	Vormittag......	+ 2,07	+ 2,22
»	Nachmittag.....	+ 2,38	
September......	Vormittag......	— 2,15	+ 0,04
»	Nachmittag	+ 2,24	
	1860.		
Juli	Vormittag......	— 5,36	— 5,91
»	Nachmittag	— 6,45	
August.........	Vormittag......	— 1,62	— 1,81
»	Nachmittag.....	— 1,99	
	1861.		
Juli............	Vormittag......	— 4,81	— 4,35
»	Nachmittag.....	— 3,88	
August.........	Vormittag......	+ 8,67	+ 7,98
»	Nachmittag	+ 7,30	

Die Differenzen zwischen den verschiedenen Tageszeiten in den verschiedenen Monaten des Jahres sind im Mittel folgende:

1859.

Juli..... 0,27″
August 0,34
Sept.... 4,39

1860.

Juli..... 1,09″
August 0,37

1861.

Juli..... 0,93″
August 1,37

Hieraus geht hervor, dass die tägliche Schwankung im September 1859 am bedeutendsten gewesen ist, dagegen im Juli 1859 am unbedeutendsten.

Die bedeutendste durchschnittliche Wasserhöhe wurde beobachtet im August 1861, die unbedeutendste im Juli 1860. Ziehen wir die Tageszeiten auch noch hinzu, so finden wir die bedeutendste durchschnittliche Wasserhöhe am Vormittage des August's 1861, und die unbedeutendste am Nachmittage des Juli 1860. Die Untersuchungen zeigen, dass das Wasser im Durchschnitt unter den Normalwasserstand herabsank 1859 am Vormittag, 1860 am Vor- und Nachmittage, sowohl im Juli als August, 1861 im Juli am Vor- und Nachmittage. Sonst stand es stets über dem Normalwasserstande. Die monatlichen Differenzen ohne Berücksichtigung der Tageszeit zeigen, dass das Wasser unter den Normalwasserstand sank: im Juli und August 1860 und im Juli 1861.

Die Differenzen zwischen dem jedesmal beobachteten Wasserstande und dem Normalwasserstande = 21,56 sind in folgender Tabelle enthalten:

Datum.	Tageszeit.	Differenz.	Datum.	Tageszeit.	Differenz.
1859.					
15 Juli	5^h	— 5,06″	4 August	11^h	+ 5,44″
18	11	+ 5,94	4	5	+ 3,44
18	5	+ 4,44	5	11	+ 2,44
19	11	+ 2,44	5	5	+ 3,44
20	5	+ 6,44	6	11	+ 3,44
21	11	— 0,56	6	5	+ 3,44
21	5	+ 2,44	7	11	+ 4,44
27	11	— 0,56	7	5	+ 6,44
27	5	— 0,56	8	11	+ 3,44
1 August	11	+ 4,44	8	5	+ 3,44
1	5	+ 6,44	9	11	+ 7,44
10 August	11^h	+15,44″	28 August	11^h	+ 4,44″
10	5	+10,44	29	11	+ 4,44
11	11	+ 8,44	29	5	+ 6,44
13	5	+ 3,44	30	11	+ 0,56
14	11	+ 0,44	30	5	+ 0,56
14	5	— 0,56	8 Sept.	11	+ 1,44
15	11	— 2,56	8	5	— 1,56
15	5	— 2,56	12	11	+ 5,44
16	11	— 1,56	12	5	+ 4,44
16	5	— 2,56	13	11	+ 5,44
17	11	— 4,56	13	5	+ 4,44
22	11	— 0,56	14	11	+ 3,44
22	5	— 1,56	14	5	+ 3,44
23	11	+ 1,44	15	11	+ 0,44
23	5	— 1,56	15	5	+ 0,44
24	11	+ 2,44	16	11	— 4,56
24	5	+ 2,44	17	11	— 8,56
25	11	+ 1,44	19	11	— 5,56
25	5	+ 1,44	20	11	— 2,56
26	11	+ 3,44	21	11	— 8,56
26	5	+ 1,44	22	11	— 7,56
27	11	+ 1,44	23	11	— 4,56
27	5	+ 1,44			
1860.					
13 Juli	5^h	— 5,56″	4 August	5^h	— 0,56″
14	11	— 2,56	5	5	+ 1,44
14	5	— 4,56	6	11	+ 7,44
15	11	— 1,56	6	5	+ 6,44
17	11	— 4,56	7	11	— 2,56
18	11	— 4,56	7	5	— 1,56
18	5	— 5,56	8	5	+ 0,44
19	5	— 6,56	9	11	+ 2,44
20	11	— 5,56	10	11	— 5,56
20	5	— 5,56	10	5	— 5,56
21	11	— 5,56	11	11	— 2,56
21	5	— 4,56	12	11	— 5,56
22	11	— 5,56	12	5	— 7,56
23	11	— 7,56	13	11	— 1,56
24	11	— 7,56	13	5	— 2,56
24	5	— 8,56	15	11	— 5,56
26	11	— 4,56	15	5	— 5,56
26	5	— 6,56	16	11	+ 5,44
27	11	— 5,56	16	5	+ 2,44
27	5	— 7,56	17	11	— 4,56
28	11	— 3,56	17	5	— 5,56
29	11	— 6,56	18	11	— 9,56
29	5	— 9,56	18	5	— 5,56
30	11	— 7,56	19	11	— 6,56
31	11	— 7,56	19	5	— 6,56
1 August	11	— 2,56	20	11	— 1,56
1	5	— 5,56	23	11	— 0,56
2	11	— 2,56	23	5	+ 0,44
4	11	+ 0,44	24	11	+ 6,44
1861.					
12 Juli	11^h	— 5,56″	18 Juli	5^h	— 4,56″
13	11	— 7,56	21	5	— 7,56
13	5	— 7,56	22	11	— 3,56
14	11	— 8,56	22	5	— 5,56
14	5	— 8,56	23	11	— 3,56
15	11	— 6,56	23	5	— 6,56
15	5	— 7,56	24	11	— 4,56
16	11	— 8,56	24	5	— 5,56
16	5	—10,56	25	11	— 4,56
17	11	+ 1,44	25	5	— 4,56
17	5	— 3,56	26	11	— 5,56
18	11	— 3,56	26	5	— 3,56

Datum.	Tageszeit.	Differenz.	Datum.	Tageszeit.	Differenz.
27 Juli	11ʰ	— 5,56″	7 August	5ʰ	+ 8,44″
28	11	— 4,56	8	11	+ 6,44
28	5	— 4,56	8	5	+ 6,44
29	11	— 9,56	9	11	+ 4,44
29	5	+ 7,44	9	5	+12,44
30	5	+ 6,44	10	11	+10,44
31	11	+ 3,44	10	5	+10,44
31	5	+ 4,44	11	11	+17,44
1 August	11	+ 5,44	11	5	+14,44
1	5	+ 5,44	13	11	+ 8,44
2	5	+ 2,44	13	5	+ 8,44
3	11	+ 1,44	14	11	+20,44
3	5	— 0,56	14	5	+23,44
4	11	+ 1,44	15	11	+17,44
4	5	+ 1,44	16	11	+13,44
5	11	+ 2,44	17	11	+ 9,44
5	5	+ 1,44	17	5	+ 6,44
6	11	+ 1,44	18	11	+11,44
6	5	+ 0,44	18	5	+ 8,44
7	11	+ 8,44	19	11	+ 7,44

Aus diesen Differenzen des jedesmal beobachteten Wasserstandes und des Normalwasserstandes ergeben sich folgende Resultate:

Wenn wir diejenigen Differenzen, welche nur aus einem Bruch ohne dazu gehöriger ganzer Zahl bestehen, gleichgültig ob mit dem Zeichen + oder — versehen, als gleichwerthig mit dem Normalwasserstande annehmen, was wir aus dem Grunde wohl thun können, da die Messungen, mit Ausnahme weniger, nur durch ganze Zahlen angegeben sind, so wurde der Normalwasserstand beobachtet:

Jahr.	Datum.	Tageszeit.	Jahr.	Datum.	Tageszeit.
1859	21 Juli	11ʰ	1859	15 Sept.	5ʰ
»	27 »	11	1860	4 August	11
»	27 »	5	»	4 »	5
»	14 August	11	»	8 »	5
»	14 »	5	»	23 »	11
»	22 »	11	»	23 »	5
»	30 »	11	1861	3 August	5
»	30 »	5	»	6 »	5
»	15 Sept.	11			

Also im Jahre:

1859 im Juli	am Vorm.	2 mal	4 mal	11 mal 1859.
» » »	» Nachm.	1 »		
» » Aug.	» Vorm.	3 »	5 mal	
» » »	» Nachm.	2 »		
» » Sept.	» Vorm.	1 »	2 mal	
» » »	» Nachm.	1 »		
1860 » Aug.	» Vorm.	2 »	5 mal	5 mal 1860.
» » »	» Nachm.	3 »		
1861 » »	»	2 »	....2 mal	..2 mal 1861.

1859 ergab. 67 Beob. 11 mal den Normalwasserstand.
1860 » 58 » 5 » » »
1861 » 64 » 2 » » »

Um ein bestimmtes Verhältniss bestzustellen, wurden diese Beobachtungen auf 100 reducirt, und dadurch die Anzahl der Beobachtungen des Normalwasserstandes als Procente ausgedrückt, wie folgt:

1859 betragen die Normalwasserstandbeob. 17,91%
1860 » » » 8,62%
1861 » » » 3,12%

Wir ersehen hieraus, dass im jährlichen Eintreten des Normalwasserstandes keine Regelmässigkeit herrscht.

Stellen wir jetzt die monatlichen Beobachtungen unabhängig von den Jahren zusammen, so erhalten wir folgende Übersicht:

Im Juli ist der Normalwasserst. beob. 4 mal von 66 Beob.
» Aug. » » » 12 » » 74 »
» Sept. » » » 2 » » 17 »

Diese ebenfalls als Procente ausgedrückt, ergeben:

Im Juli betragen die Normalwasserstandbeob. 6,06%
» Aug. » » » 16,21%
» Sept. » » » 11,71%

Wir sehen also, dass im August verhältnissmässig am häufigsten und im Juli am seltensten der Normalwasserstand beobachtet wurde.

Betrachten wir jetzt die Beziehungen zwischen dem Normalwasserstande und der Tageszeit, so sehen wir:

Am Vormittage wurde der Normalwasserstand beobachtet .... 8 mal von 103 Beobachtungen.
Am Nachmittage ..... 9 » » 86 »

Dieses ebenfalls im Verhältniss zu 100 ausgedrückt, ergiebt:

Am Vormittage betragen die Normalwasserstandbeobachtungen............. 7,76%
Am Nachmittage........10,46%

Also verhältnissmässig tritt der Normalwasserstand häufiger am Nachmittage als Vormittage, und zwar ungefähr 3% häufiger auf.

Betrachten wir jetzt den Wasserstand über dem Normalwasserstande, indem wir ihn als «Hochwasser» bezeichnen, so erhalten wir:

1859	im Juli	am Vorm.	2 mal	5 mal im Juli	41 mal 1859.
»	» »	» Nachm.	3 »		
»	» Aug.	» Vorm.	16 »	29 » Aug.	
»	» »	» Nachm.	13 »		
»	» Sept.	» Vorm.	4 »	7 » Sept.	
»	» »	» Nachm.	3 »		
1860	» Juli	» Vorm.	0 »	0 » Juli	7 mal 1860.
»	» »	» Nachm.	0 »		
»	» Aug.	» Vorm.	4 »	7 » Aug.	
»	» »	» Nachm.	3 »		
1861	» Juli	» Vorm.	2 »	5 » Juli	35 mal 1861.
»	» »	» Nachm.	3 »		
»	» Aug.	» Vorm.	17 »	30 » Aug.	
»	» »	» Nachm.	13 »		

1859 ergaben 67 Beobachtungen 41 mal Hochwasser
1860 » 58 » 7 » »
1861 » 64 » 35 » »

Die Zahlen als Procente augedrückt ergeben:

1859 betragen die Hochwasserbeobachtungen 61,19%
1860 » » » 12,06%
1861 » » » 54,68%

Hieraus ergiebt sich, dass 1859 und 1861 das Hochwasser überwiegend war, während es 1861 ganz zurücktrat. Ferner ergiebt sich, dass die Verschiedenheit in den jährlichen Schwankungen des Wassers sehr beträchtlich ist.

Die monatlichen Beobachtungen ergeben folgende Übersicht:

Im Juli ist Hochwasser beob. 10 mal von 66 Beob.
» Aug. » » » 66 » » 74 »
» Sept. » » » 7 » » 17 »

Dieses wieder procentisch berechnet, ergiebt:

Im Juli betrugen die Hochwasserbeobacht. 15,15%
» Aug. » » » 89,18%
» Sept. » » » 41,17%

Hieraus zeigt sich, dass im August der Hochwasserstand durchaus überwiegend ist, während er im September sich der Hälfte aller Beobachtungen nähert, im Juli aber vollständig zurücktritt.

Die Beobachtungen des Hochwassers ergeben für die Tageszeiten:

Am Vormittage wurde Hochwasser 45 mal von 103 Messungen beobachtet.
Am Nachmittage desgl. 38 mal von 86 Messungen.

Dieses procentisch berechnet:

Am Vorm. betrugen die Hochwasserbeob. 43,68%
» Nachm. » » » 44,18%

Es bleibt jetzt nur noch übrig die Beziehungen zwischen dem Wasserstande, welcher unter dem Normalwasserstande liegt, den wir als «Niedrigwasser» bezeichnen wollen, und der Zeit in unsern Untersuchungen zu ziehen. Der Niedrigwasser wurde beobachtet:

1859	im Juli	am Vorm.	0	im Juli 1	16 mal 1859.
»	» »	» Nachm.	1		
»	» Aug.	» Vorm.	3	» Aug. 7	
»	» »	» Nachm.	4		
»	» Sept.	» Vorm.	7	» Sept. 8	
»	» »	» Nachm.	1		
1860	» Juli	» Vorm.	15	» Juli 25	46 mal 1860.
»	» »	» Nachm.	10		
»	» Aug.	» Vorm.	12	» Aug. 21	
»	» »	» Nachm.	9		
1861	» Juli	» Vorm.	14	» Juli 27	27 mal 1861.
»	» »	» Nachm.	13		
»	» Aug.	» Vorm.	0	» Aug. 0	
»	» »	» Nachm.	0		

1859 ergaben 67 Beobachtung. 16 mal Niedrigwasser
1860 » 58 » 46 » »
1861 » 64 » 27 » »

Diese Beobacht. als Procente berechnet, ergeben:

1859 betrugen die Niedrigwasserbeobacht. 23,88%
1860 » » » 79,31%
1861 » » » 42,18%

Hieraus ergiebt sich, dass 1860 am häufigsten, 1859 am seltensten das Niedrigwasser beobachtet wurde.

Die monatlichen Beobachtungen ergaben folgende Zahlen:

Im Juli ist Niedrigw. beob. word. 53 mal aus 66 Beob.
» Aug. » » » » 28 » » 74 »
» Sept. » » » » 8 » » 17 »

Dieses in Procenten ausgedrückt ergiebt:

Im Juli betragen die Niedrigwasserbeobacht. 80,30%
» Aug. » » » 24,44%
» Sept. » » » 47,05%

Das Niedrigwasser herrscht demnach im Juli vor und ist im August am seltensten beobachtet worden.

Berücksichtigen wir jetzt die Tageszeiten, so erhalten wir folgende Resultate:

Am Vorm. ist das Niedrigw. 51 mal beob. von 103 Mess.
» Nachm. » » » 38 » » » 86 ».

Dieses giebt in Procenten ausgedrückt:

Am Vorm. betragen die Niedrigwasserbeob. 49,51%
» Nachm. » » » 44,18%

Am Nachmittage ist das Hochwasser gerade ebenso oft als das Niedrigwasser beobachtet worden.

Im Ganzen ist von 189 Messungen beobachtet worden:

Normalwasser 17 mal
Hochwasser 83 »
Niedrigwasser 89 »

Drücken wir diese Zahlen in ihrem Verhältniss zu 100 aus, so erhalten wir für das:

Normalwasser 8,94%
Hochwasser 43,91%
Niedrigwasser 47,08%

Hieraus ergiebt sich, dass verhältnissmässig das Normalwasser am seltensten, das Niedrigwasser am häufigsten beobachtet wird.

Betrachten wir nun noch die beobachteten Maxima und Minima des Wasserstandes, so haben wir:

Das Maximum des Wassers war 45″, also 23,44″ über dem Normalwasserstande.
Das Minimum desgleichen 11″, also 10,56″ unter dem Normalwasserstande.

Demnach ersehen wir, dass im Maximum das Hochwasser den Normalwasserstand um mehr als das Doppelte davon übersteigt, als das Niedrigwasser im Minimum darunter fällt.

Die Differenz zwischen dem Maximum des Hochwassers und dem Minimum des Niedrigwassers beträgt 34,00″ = 2′10″ engl. (russisch).

6. Beziehungen zwischen Wasserstand, Windrichtung und Windstärke.

Bei Berücksichtigung der Windrichtung erhalten wir für unsere Untersuchungen aus den angestellten Beobachtungen folgende Resultate:

Jahr.	Wind.	Monat.	Tageszeit	Mittl. Wasserstand.	Anzahl der Beobacht.	Mittl. Wasserstand aus der Vor- und Nachmittagsbeobacht	Anzahl der Vor- u. Nachmittagsbeobachtungen.
1859	N.	Juli	Nachmittag	16,50″	1	16,50″	1
»	NW.	»	»	28,00	1	28,00	1
»	W.	»	Vormittag	25,75	2	24,12	4
»	W.	»	Nachmittag	22,50	2		
»	SW.	»	Vormittag	21,00	1	23,50	2
»	SW.	»	Nachmittag	26,00	1		
»	S.	»	Vormittag	21,00	1	21,00	1
»	NW.	August.	»	26,00	3	24,25	5
»	NW.	»	Nachmittag	22,50	2		
»	W.	»	Vormittag	37,00	1	34,50	2
»	W.	»	Nachmittag	32,00	1		
»	SW.	»	Vormittag	25,75	4	26,37	8
»	SW.	»	Nachmittag	27,00	4		
»	S.	»	Vormittag	24,37	8	23,93	14
»	S.	»	Nachmittag	23,50	6		
»	SO.	»	Vormittag	21,00	3	22,25	5
»	SO.	»	Nachmittag	23,50	2		
»	O.	»	Vormittag	21,33	3	20,91	7
»	O.	»	Nachmittag	20,50	4		
»	S.	Septemb.	Vormittag	21,20	5	23,60	7
»	S.	»	Nachmittag	26,00	2		
»	SO.	»	Vormittag	13,50	2	13,50	2
»	O.	»	»	21,75	4	20,87	8
»	O.	»	Nachmittag	20,00	4		
1860	N.	Juli	»	13,00	1	13,00	1
»	W.	»	Vormittag	17,00	2	17,00	2
»	SW.	»	»	14,00	1	14,50	2
»	SW.	»	Nachmittag	15,00	1		
»	S.	»	Vormittag	15,20	5	15,76	8
»	S.	»	Nachmittag	16,33	3		
»	SO.	»	Vormittag	17,40	5	16,86	8
»	SO.	»	Nachmittag	16,33	3		
»	O.	»	»	16,00	1	16,00	1
»	NO.	»	Vormittag	14,00	1	13,50	3
»	NO.	»	Nachmittag	13,00	2		
»	N.	August	Vormittag	19,00	1	19,00	1
»	NW.	»	»	24,00	1	24,00	1
»	W.	»	»	27,00	1	25,50	2
»	W.	»	Nachmittag	24,00	1		
»	SW.	»	Vormittag	24,50	4	23,08	7
»	SW.	»	Nachmittag	21,66	3		
»	S.	»	Vormittag	18,00	4	18,87	8
»	S.	»	Nachmittag	19,75	4		
»	SO.	»	Vormittag	17,00	7	17,16	13
»	SO.	»	Nachmittag	17,33	6		
»	O.	»	»	16,00	1	16,00	1
1861	NW.	Juli	Vormittag	25,00	1	21,00	2
»	NW.	»	Nachmittag	17,00	1		
»	W.	»	Vormittag	16,00	1	19,25	3
»	W.	»	Nachmittag	22,50	2		
»	SW.	»	Vormittag	18,66	3	20,33	5
»	SW.	»	Nachmittag	22,00	2		
»	S.	»	Vormittag	17,00	1	17,00	4
»	S.	»	Nachmittag	17,00	3		
»	SO.	»	Vormittag	16,16	6	16,33	12
»	SO.	»	Nachmittag	16,50	6		
»	O.	»	Vormittag	13,00	3	13,25	5
»	O.	»	Nachmittag	13,50	2		
»	N.	August	Vormittag	35,00	1	31,25	3
»	N.	»	Nachmittag	27,50	2		
»	NW.	»	Vormittag	35,66	3	31,93	8
»	NW.	»	Nachmittag	28,20	5		
»	W.	»	Vormittag	30,00	1	27,00	2
»	W.	»	Nachmittag	24,00	1		
»	SW.	»	Vormittag	28,28	7	30,80	10
»	SW.	»	Nachmittag	33,33	3		
»	S.	»	Vormittag	28,66	3	28,45	7
»	S.	»	Nachmittag	28,25	4		
»	O.	»	Vormittag	26,00	1	26,00	1
»	NO.	»	Nachmittag	32,00	1	32,00	1

Berücksichtigen wir nur die Monate, ohne auf die Jahre Rücksicht zu nehmen, so erhalten wir folgende Mittelwerthe:

Monat.	Wind.	Wasserstand.	Anzahl der Beobachtungen.
Juli	N.	14,75″	2
»	NW.	24,50	3
»	W.	20,12	9
»	SW.	19,27	9
»	S.	17,92	13
»	SO.	16,59	20
»	O.	14,62	6
»	NO.	13,50	3
August	N.	25,12	4
»	NW.	26,72	14
»	W.	29,00	6
»	SW.	26,74	25
»	S.	23,75	29
»	SO.	19,70	18
»	S.	20,97	9
»	NO.	32,00	1
September	S.	23,60	7
»	SO.	13,50	2
»	O.	20,87	8

Berechnen wir jetzt die Mittelwerthe des Wasserstandes für gleiche Winde aus den drei Jahren zusammengenommen, indem wir auch die Tageszeiten berücksichtigen, so ergiebt sich die folgende Übersicht:

Wind.	Tageszeit.	Wasserstand.	Anzahl der Beobachtungen.	Mittel aus den Vor- und Nachmittagsbeobachtungen.
N.	Vormittag	27,00″	2	23,00″
N.	Nachmittag	19,00	4	
NW.	Vormittag	27,66	8	25,79
NW.	Nachmittag	23,92	9	
W.	Vormittag	25,45	8	25,22
W.	Nachmittag	25,00	7	
SW.	Vormittag	22,09	20	23,12
SW.	Nachmittag	24,16	14	
S.	Vormittag	20,77	27	21,28
S.	Nachmittag	21,80	22	
SO.	Vormittag	17,01	23	17,71
SO.	Nachmittag	18,41	18	
O.	Vormittag	20,52	11	18,86
O.	Nachmittag	17,20	12	
NO.	Vormittag	23,00	2	18,00
NO.	Nachmittag	13,00	2	

Die Differenzen zwischen dem Normalwasserstand und den berechneten Mittelwerthen ergeben folgende Übersicht:

Wind.	Tageszeit.	Differ.	Wind.	Tageszeit.	Differ.
N.	Vormittag	+ 5,44	S.	Vormittag	— 0,79
N.	Nachmittag	— 2,56	S.	Nachmittag	— 0,24
NW.	Vormittag	+ 6,10	SO.	Vormittag	— 4,55
NW.	Nachmittag	+ 2,36	SO.	Nachmittag	— 3,15
W.	Vormittag	+ 3,89	O.	Vormittag	— 1,04
W.	Nachmittag	+ 3,44	O.	Nachmittag	— 4,36
SW.	Vormittag	+ 0,43	NO.	Vormittag	+ 1,44
SW.	Nachmittag	+ 2,60	NO.	Nachmittag	— 8,56

Im Mittel ist die Differenz zwischen dem Normalwasserstande und dem beobachteten Wasserstand bei:

N.	+ 1,44	S.	— 0,28
NW.	+ 4,23	SO.	— 3,85
W.	+ 3,66	O.	— 2,70
SW.	+ 1,56	NO.	— 3,56

Hieraus ergiebt sich, dass wenn wir die Differenz 0,28″ als gleich mit 0″ setzen, also gleich mit dem Normalwasserstande, dass die verschiedenen Wasserstände so beobachtet sind:

Normalwasserstand	bei S.
Hochwasser	» N., NW., W. und SW.
Niedrigwasser	» SO., O. und NO.

Die bedeutendste mittlere Höhe über dem Normalwasserstande tritt bei NW ein, die bedeutendste Tiefe des Wassers unter dem Normalwasserstande bei SO.

Ordnen wir die Winde nach der Stärke des Steigens des Wassers, so erhalten wir folgende Übersicht, indem + Hochwasser, ± Normalwasser und — Niedrigwasser bedeutet:

$$\overbrace{\text{NW.}\quad\text{W.}\quad\text{SW.}\quad\text{N.}}^{+}\qquad\overset{\pm}{\text{S.}}\qquad\overbrace{\text{O.}\quad\text{NO.}\quad\text{SO.}}^{-}$$

Hieraus ergiebt sich bei allen Ostwinden (O., NO. und SO.) ein Fallen, beim Südwinde der Normalwasserstand, bei allen Westwinden und dem Nordwind ein Steigen des Wassers.

Vergleichen wir nun die mittlere Differenz zwischen den Vor- und Nachmittagsbeobachtungen bei gleichem Winde, so ergiebt sich folgende Übersicht:

Bei	N.	8,00″	Bei	S.	0,55″
»	NW.	3,74	»	SO.	1,40
»	W.	0,45	»	O.	3,32
»	SW.	2,17	»	NO.	10,00

Bei alleiniger Berücksichtigung des Wassers ergeben die Mittelwerthe für gleiche Winde, dass die bedeutendsten Schwankungen zwischen dem Vor- und Nachmittagswasserstande bei NO. stattfinden, während bei W. und S. die Schwankungen sich beinahe auf 0 reduciren.

Betrachten wir jetzt, wie oft bei jedem Winde das Normalwasser, Hochwasser und Niedrigwasser beobachtet wurde, so erhalten wir folgende Übersicht:

Windrichtung.	Tageszeit.	Normlwasser.	Hochwasser.	Niedrigwasser.	Summe der Vor- und Nachmittagsbeobachtungen.			Summe der Windbeobachtungen.
					Normalwasser.	Hochwasser.	Niedrigwasser.	
N.	Vormittag	0	1	1	0	3	3	6
	Nachmittag	0	2	2				
NW.	Vormittag	0	7	1	1	13	3	17
	Nachmittag	1	6	2				
W.	Vormittag	0	5	3	1	10	4	15
	Nachmittag	1	5	1				
SW.	Vormittag	3	13	5	4	23	8	35
	Nachmittag	1	10	3				
S.	Vormittag	1	13	13	4	24	21	49
	Nachmittag	3	11	8				
SO.	Vormittag	1	1	22	3	3	34	40
	Nachmittag	2	2	12				
O.	Vormittag	2	4	6	4	6	13	23
	Nachmittag	2	2	7				
NO.	Vormittag	0	1	1	0	1	3	4
	Nachmittag	0	0	2				

Das Normalw. ist am häufigst. beob. bei SW., S. und O.
» Hochw. » » » » S.
» Niedrigw. » » » » SO.
» Normalw. » seltenst. » » N. u. NO (0 mal).
» Hochw. » » » » NO.
» Niedrigw. » » » » N., NW. u. NO.

Um nun die Anzahl der Wasserbeobachtungen in ein Verhältniss zur Anzahl der Windbeobachtungen zu bringen, wurden erstere als Procente der letzteren ausgedrückt, wodurch folgende Übersicht erhalten wurde:

N:

Normalwasser	0%
Hochwasser	50%
Niedrigwasser	50%

NW:

Normalwasser	5,88%
Hochwasser	76,47%
Niedrigwasser	17,64%

W:

Normalwasser	6,66%
Hochwasser	66,66%
Niedrigwasser	26,66%

SW:

Normalwasser	11,74%
Hochwasser	66,71%
Niedrigwasser	22,71%

S:

Normalwasser	8,16%
Hochwasser	48,97%
Niedrigwasser	42,85%

SO:

Normalwasser	7,50%
Hochwasser	7,50%
Niedrigwasser	85,00%

O:

Normalwasser	17,39%
Hochwasser	26,08%
Niedrigwasser	56,08%

NO:

Normalwasser	0,00%
Hochwasser	25,00%
Niedrigwasser	75,00%

Aus dieser procentischen Berechnung ergiebt sich, dass verhältnissmässig die meisten Normalwasserbeobachtungen beim S. gemacht sind, die meisten Hochwasserbeobachtungen beim NW., die meisten Niedrigwasserbeobachtungen beim SO.

Am seltensten waren verhältnissmässig die Normalwasserbeobachtungen beim N. und NO. (0 mal), die Hochwasserbeobachtungen beim SO. und die Niedrigwasserbeobachtungen beim NW.

In Ermangelung eines Anemometers wurden über die Stärke des Windes keine genauen Beobachtungen angestellt, es wurde daher im Tagebuch nur bemerkt, wenn der Wind eine aussergewöhnliche Stärke hatte, wenn er nehmlich in Sturm übergegangen war. Der Wasserstand bei sehr starkem Wind oder Sturm war:

Jahr.	Datum.	Tageszeit.	Wind.	Wasserhöhe.
1859	7 August	11^h	SW.	26′
»	27 »	11	O.	23
»	28 »	11	SW.	26
»	12 September	11	S.	27
»	22 »	11	SO.	14
1860	18 August	11	SO.	12
»	23 »	11	SO.	21
1861	29 Juli	11	O.	12
»	29 »	5	SO.	29
»	1 August	11	SW.	27
»	1 »	5	SW.	27
»	9 »	5	S.	34
»	10 »	11	NO.	32
»	10 »	5	N.	32
»	11 »	11	NW.	39
»	11 »	5	NW.	36
»	14 »	5	SW.	45
»	15 »	11	NW.	39

Ziehen wir aus den Beobachtungen beim Sturm die Mittelwerthe, so ergiebt sich für jede Windrichtung als mittlerer Wasserstand:

N.	32″	aus	1	Beobachtung
NW.	38	»	3	»
SW.	30,2	»	5	»
S.	30,2	»	2	»
SO.	19	»	4	»
O.	17,5	»	2	»
NO.	32	»	1	»

Nehmen wir jetzt die Mittelwerthe der Wasserhöhe bei jedem Winde, stellen zwischen diesen und den eben erhaltenen Mittelwerthen bei Sturm die Differenzen auf, so erhalten wir folgende Tabelle:

Bei	N.	+ 9″
»	NW.	+ 11,21
»	SW.	+ 7,08
»	S.	+ 8,92
»	SO.	+ 1,29
»	O.	— 1,36
»	NO.	+ 14

Hierbei sind diejenigen Differenzen mit dem Zeichen + versehen, welche einen höhern Wasserstand anzeigen, als der Mittelwerth des Wasserstandes bei dem entsprechenden Winde ist, und mit — sind die Differenzen im umgekehrten Falle bezeichnet.

Vergleichen wir nun die durchschnittliche Wasserhöhe beim Sturm mit dem Normalwasserstande, indem wir die Differenzen berechnen, so ergiebt sich folgende Übersicht:

Bei N. ist die Diff. + 10,44″
» NW. » » » + 16,44
» SW. » » » + 8,64
» S. » » » + 8,64
» SO. » » » — 2,56
» O. » » » — 4,06
» NO. » » » + 10,44

Aus diesen Untersuchungen ergiebt sich, dass die aussergewöhnlich hohen Wasserstände, die Extreme des Hochwassers, durch die Stärke des Windes bedingt werden, wenn nehmlich der Wind aus einer Richtung kommt, bei welcher stets ein Steigen des Wassers beobachtet wird. Eine Ausnahme scheint hiervon der NO. zu machen, der aber in diesem Falle nicht massgebend ist, da bei dieser Windrichtung nur einmal Sturm beobachtet ist, und eine einzelne Beobachtung nicht zur Vergleichung ausreicht, namentlich wo es sich, wie hier, um mittlere Werthe handelt.

Untersuchen wir nun noch, wie sich der Wasserstand verhält, wenn während 2 oder mehreren Beobachtungen derselbe Wind weht, so erhalten wir folgende Übersicht. Man vergleiche hiermit Taf. I—III.

Wind.	Jahr.	Wie oft hintereinander +, — od. ± beobachtet wurde.	Summe aller Beobacht. bei gleichem Winde in ein und demselben Jahre.	Summe aller Beobachtungen bei gleichem Winde.
NW.	1859	— 2	— 4	— 8
NW.	»	— 2		
NW.	1861	— 2	— 4	
NW.	»	— 2		
W.	1859	— 2	— 2	— 2
W.	1860	— 2	— 2	
SW.	1859	+ 2	∓ 2, — 2	+ 6, — 8, ± 6
SW.	»	— 2		
SW.	1860	— 2	— 4	
SW.	»	— 2		
SW.	1861	— 2, ± 2	+ 4, — 2, ± 6	
SW.	»	+ 2, ± 2		
SW.	»	± 2		
SW.	»	— 2		
S.	1859	+ 2, ± 3	+ 10, — 8, ± 7	+ 18, — 10, ± 14
S.	»	± 2		
S.	»	— 2, + 2		
S.	»	+ 2, — 2, + 2		
S.	»	+ 2, — 4		
S.	»	+ 2		
S.	1860	+ 2, ± 3	+ 4, — 2; ± 5	
S.	»	— 2		
S.	»	+ 2, ± 2		
S.	1861	+ 2	+ 4, ∓ 2	
S.	»	± 2		
S.	»	+ 2		
SO.	1859	+ 2	+ 2	+ 13, — 16, ± 4
SO.	1860	+ 2, — 2	+ 7, — 8, ± 4	
SO.	»	± 2		
SO.	»	+ 2, — 2		
SO.	»	+ 3		
SO.	»	± 2		
SO.	»	— 2		
SO.	»	— 2		
SO.	1861	— 4	+ 4, — 8	
SO.	»	+ 2		
SO.	»	+ 2, — 2, — 2		
O.	1859	— 3, ± 2	— 10, ± 8	— 12, ± 12
O.	»	± 2		
O.	»	— 2		
O.	»	— 2, — 3, ± 2, ± 2		
O.	1861	— 2, ± 2, ± 2	— 2, ± 4	
NO.	1860	+ 2	+ 2	+ 2

Hierbei bezeichnet + ein Steigen, — ein Fallen und ± ein Gleichbleiben der Wasserhöhe. Es ergeben sich hieraus für uns folgende Resultate:

1. Bei anhaltendem NW. und W. tritt stets ein Fallen des Wassers ein.

2. Bei anhaltendem SW. und SO. herrscht das Fallen vor.

3. Bei anhaltendem S. herrscht das Steigen vor.

4. Bei anhaltendem O. beobachten wir ebenso häufig ein Fallen, wie ein Gleichbleiben des Wassers.

5. Bei anhaltendem NO. erfolgt stets ein Steigen.

Diese Resultate sind allein aber nicht absolut richtig, da bei diesen Erscheinungen die Stärke des Windes von der grössten Bedeutung ist.

Ein sichreres Maass für das durch den Wind bedingte Steigen und Fallen des Wassers wird uns geboten werden, wenn wir untersuchen, wie sich der Wasserstand beim Wechsel des Windes verhält.

Die Beobachtungen hierüber giebt folgende Tabelle:

Windrichtung während der Messung.	Windricht. bei der vorherg. Messung.	Bewegung d. Wassers (Steigen, Fallen od. Stillstand). (+, —, ±)	Anzahl der Beobachtungen.
N.	NW.	—	1
N.	SW.	—	1
N.	S.	±	1
N.	SO.	+	1
N.	NO.	±	1
NW.	N.	+	1
NW.	W.	+	1
NW.	W.	—	1
NW.	SW.	—	3
NW.	S.	±	1
NW.	S.	—	1
NW.	SO.	+	1
W.	SW.	—	3
W.	SW.	+	1
W.	SW.	±	1
W.	S.	+	1
W.	S.	—	1
W.	O.	+	1
SW.	N.	+	1
SW.	N.	—	1
SW.	NW.	+	1
SW.	NW.	—	3
SW.	NW.	±	1
SW.	W.	—	2
SW.	S.	+	6
SW.	S.	±	2
SW.	SO.	+	5
SW.	SO.	—	1
SW.	O.	+	1
S.	NW.	+	1
S.	NW.	—	2
S.	W.	—	3
S.	SW.	+	3
S.	SW.	—	5
S.	SW.	±	1
S.	SO.	+	5
S.	SO.	—	2
S.	O.	+	1
SO.	NW.	—	1
SO.	SW.	—	2
SO.	SW.	±	2
SO.	S.	+	1
SO.	S.	—	4
SO.	O.	+	4
SO.	O.	—	1
SO.	NO.	±	1
O.	W.	—	1
O.	SW.	—	1
O.	S.	—	2
O.	S.	±	1
O.	SO.	—	2
O.	SO.	±	1
NO.	S.	—	3

Wenn nur eine Beobachtung vorliegt, so ist diese noch nicht bestimmend, wenn sich jedoch eine grössere Anzahl von Beobachtungen findet, so dürften solche darauf dann Anspruch machen, als Basis eines Gesetzes zu gelten. Wir finden demnach:

1) Ein entschiedenes Fallen des Wassers tritt ein, wenn:

a) NW. auf SW. folgt
b) S. » W. »
c) SO. » S. »
d) NO. » S. »

2) Ein entschiedenes Steigen des Wassers tritt ein, wenn:

a) SW. auf S. folgt
b) SW. » SO. »
c) S. » SO. »
d) SO. » O. »

3) Ein entschiedener Stillstand in der Wasserhöhe lässt sich mit Bestimmtheit für keinen Windwechsel nachweisen.

7. Beziehungen zwischen der Wasserhöhe und dem Barometerstande.

Wie oben in der Einleitung schon bemerkt wurde, haben meine Barometerbeobachtungen keinen absoluten, sondern nur einen relativen Werth. Es wurden auf denselben Tafeln an der rechten Seite die Linien der Barometerhöhe angegeben und zwar von $350'''$ bis $375'''$ engl., indem die ursprünglich nach französischem Maasse aufgezeichneten Beobachtungen in englische Linien verwandelt wurden. Um nun das Verhältniss des Steigens und Fallens des Wassers zu dem Steigen und Fallen des Barometers zu zeigen, wurden die Linien gezogen. Die Wasserlinie steht zur Barometerlinie in dem Verhältniss von 12 : 1, indem die erstere nach dem Zoll-, die letztere nach dem Linienmaasse aufgezeichnet ist. Vergleichen wir den Fortgang der beiden Linien unter einander, und bezeichnen das Steigen mit +, das Fallen mit — und das Stillestehen mit ±, so erhalten wir folgende Übersicht:

Jahr.	Wind.	Wasser.	Barometer.
1859	SW.	—	+
»	W.	—	—
»	NW.	+	+
»	S.	—	+
»	W.	+	±
»	W.	±	±
»	SW.	+	—
»	NW.	—	+
»	S.	—	—
»	S.	+	—
»	S.	±	+
»	S.	±	±
»	SW.	+	±
»	SW.	+	±
»	S.	—	—
»	S.	±	±
»	SW.	+	—
»	W.	+	+
»	W.	—	+
»	NW.	—	+
»	O.	—	±
»	O.	—	±
»	O.	—	±
»	O.	±	±
»	SO.	+	+
»	O.	—	—
»	SO.	—	+
»	NW.	—	±
»	S.	+	+
»	S.	—	±
»	S.	+	—
»	SW.	±	±
»	S.	—	+
»	S.	±	±
»	S.	+	—
»	S.	—	±
»	O.	±	±
»	O.	±	±
»	SW.	+	±
»	SO.	±	—
»	SW.	+	±
»	SW.	—	+
»	SO.	±	±
»	O.	—	—
1859	S.	—	+
»	S.	+	+
»	S.	—	±
»	O.	—	+
»	O.	±	±
»	O.	—	—
»	O.	±	±
»	O.	—	±
»	O.	—	±
»	S.	+	+
»	SO.	—	—
»	SO.	+	—
»	S.	+	—
1860	SO.	+	+
»	SO.	—	±
»	SO.	+	+
»	SO.	±	±
»	S.	—	—
»	SO.	—	—
»	S.	+	±
»	S.	±	±
»	S.	±	—
»	S.	+	±
»	W.	—	±
»	S.	—	+
»	SW.	±	—
»	N.	—	±
»	SW.	—	—
»	S.	+	+
»	NO.	—	±
»	W.	+	±
»	S.	—	+
»	NO.	—	±
»	NO.	+	±
»	SO.	±	—
»	SO.	+	—
»	SO.	—	—
»	N.	+	—
»	SW.	—	+
»	S.	+	±
»	SW.	+	+
»	SW.	—	±
»	SO.	—	+
»	SO.	+	—

Jahr.	Wind.	Wasser.	Barometer.	Jahr.	Wind.	Wasser.	Barometer.
1860	SO.	+	±	1861	SW.	−	+
»	NW.	+	+	»	S.	+	−
»	SO.	−	+	»	SO.	−	−
»	SO.	±	±	»	SW.	+	+
»	SW.	+	±	»	S.	±	+
»	SO.	−	−	»	O.	−	−
»	SO.	−	±	»	SO.	+	−
»	S.	+	±	»	W.	−	+
»	S.	−	±	»	NW.	−	+
»	O.	±	−	»	SW.	+	+
»	W.	+	±	»	SW.	+	±
»	W.	−	+	»	SW.	±	+
»	S.	−	+	»	W.	−	+
»	SO.	−	±	»	SW.	−	±
»	SO.	−	−	»	S.	−	±
»	SW.	+	−	»	S.	+	−
»	S.	−	+	»	N.	±	±
»	S.	±	−	»	SW.	+	±
»	S.	+	−	»	NW.	−	±
»	S.	+	±	»	SW.	±	±
»	SW.	+	±	»	NW.	−	−
1861	O.	−	±	»	W.	+	−
»	O.	±	−	»	NW.	±	+
»	O.	−	±	»	SW.	−	±
»	O.	±	±	»	SW.	±	−
»	SO.	+	±	»	O.	−	−
»	SO.	−	±	»	S.	+	+
»	SO.	−	−	»	NO.	−	−
»	SO.	−	−	»	N.	±	−
»	SW.	+	−	»	NW.	+	+
»	SW.	−	+	»	NW.	−	+
»	SW.	±	+	»	S.	±	−
»	W.	−	+	»	SW.	+	−
»	SO.	+	+	»	SW.	+	−
»	S.	−	±	»	NW.	−	±
»	SO.	+	±	»	N.	−	+
»	SO.	−	−	»	SW.	−	+
»	SO.	+	±	»	S.	−	±
»	SO.	−	−	»	S.	+	−
»	S.	+	±	»	NW.	−	+
»	NW.	±	±	»	NW.	−	±

Beim Barometer und Wasser ist beobachtet worden:

zugleich ein Steigen 16 mal aus 170 Beobachtungen.
» » Fallen 21 » » » »
» » Stillstand 18 » » » »

Hieraus ergiebt sich, dass bei ungefähr ⅓ Beobachtungen die qualitativen Erscheinungen des Luftdrucks und der Wasserschwankungen dieselben sind.

Betrachten wir jetzt den Wasserstand bei gleichem Barometerstande, indem wir die Mittelwerthe berechnen, und die Extreme des Maximums und Minimums des Wasserstandes angeben, so erhalten wir folgende Übersicht:

Barometer in engl. Linien.	Mittlerer Wasserstand.	Anzahl der Beobacht.	Maximum.	Minimum.
356‴	19″	1	19″	19″
357	29	1	29	29
358	24,08	6	28	17
359	24,11	17	37	16
360	23,08	17	32	14
361‴	24,17″	29	45″	13″
362	21,07	29	42	12
363	19,50	22	30	12
364	21,10	10	30	14
365	19,11	9	35	11
366	19,22	9	30	13
367	18,94	19	27	13
368	19,00	8	33	14
369	24,54	11	32	16
370	34,00	1	34	34

Wenn nun eine unmittelbare Einwirkung des Luftdruckes auf den Wasserstand stattfinden würde, so müssten wir bei dem Wasserstande ebenso, wie beim Barometerstande in vorliegender Übersicht bei den Zahlenwerthen eine steigende oder nach **Hällström's** [15]) Resultaten eine fallende arithmetische Progression beobachten. Von einer solchen ist aber, selbst wenn wir die Beobachtungen bei 356‴, 357‴ und 370‴ Engl. Barom. ausschliessen, da diese von nur einmaligen Beobachtungen herrührend uns keine Mittelwerthe geben, keine Spur vorhanden. Es ergiebt sich also aus den vorliegenden Untersuchungen, dass die Schwankungen des Wassers im Rigaschen Meerbusen nicht von der unmittelbaren Einwirkung des Luftdruckes abhängig sind. Somit zeigt sich also an unserem Beobachtungsorte nicht der von **Hällström** [16]) beobachtete Zusammenhang zwischen Barometerstand und Wasserhöhe.

Ziehen wir nun noch den Wind auch als einen Factor in unsere Rechnung, so werden wir für jeden Wind bei jedem Luftdruck folgende Mittelwerthe des Wasserstandes erhalten:

Barometer = 356‴
Bei N. = 19″ aus 1 Beobachtung
Bar. = 357‴
Bei SW. = 29″ aus 1 Beobachtung
Bar. = 358‴
Bei W. = 25,75″ aus 2 Beobachtungen
» SW. = 25,00 » 2 »
» S. = 17,00 » 1 »
» O. = 26,00 » 1 »
Bar. = 359‴
Bei N. = 32,00″ aus 1 Beobachtung
» NW. = 20,50 » 2 »

---

15) Vergl. Anmerk. 4, S. 2.

16) Ebendas.

Bei W. = 37,00 » 1 Beobachtung
» SW. = 22,50 » 4 »
» S. = 24,71 » 7 »
» SO. = 18,50 » 2 »

Bar. = 360‴

Bei N. = 16,50″ aus 1 Beobachtung
» W. = 26,50 » 2 »
» SW. = 25,16 » 6 »
» S. = 25,00 » 4 »
» SO. = 19,00 » 4 »

Bar. = 361‴

Bei NW. = 35,00″ aus 3 Beobachtungen
» W. = 18,00 » 1 »
» SW. = 27,66 » 6 »
» S. = 22,85 » 7 »
» SO. = 19,50 » 4 »
» O. = 20,00 » 7 »
» NO. = 14,00 » 1 »

Bar. = 362‴

Bei N. = 13,00″ aus 1 Beobachtung
» NW. = 28,60 » 5 »
» W. = 21,50 » 2 »
» SW. = 28,00 » 2 »
» S. = 19,20 » 8 »
» SO. = 18,20 » 5 »
» O. = 22,25 » 4 »
» NO. = 13,00 » 2 »

Bar. = 363‴

Bei W. = 26,00″ aus 3 Beobachtungen
» SW. = 23,33 » 3 »
» S. = 17,25 » 4 »
» SO. = 16,66 » 6 »
» O. = 18,66 » 6 »

Bar. = 364‴

Bei NW. = 26,00″ aus 2 Beobachtungen
» W. = 28,00 » 1 »
» SW. = 23,00 » 2 »
» S. = 16,00 » 3 »
» SO. = 18,50 » 2 »

Bar. = 365‴

Bei N. = 35,00″ aus 1 Beobachtung
» S. = 19,50 » 4 »
» SO. = 14,33 » 3 »
» O. = 16,00 » 1 »

Bar. = 366‴

Bei NW. = 25,00″ aus 1 Beobachtung
» SW. = 17,50 » 3 »
» S. = 30,00 » 1 »
» SO. = 16,60 » 5 »

Bar. = 367‴

Bei N. = 23,00″ aus 1 Beobachtung
» NW. = 21,66 » 3 »
» W. = 17,00 » 1 »
» SW. = 25,00 » 4 »
» S. = 18,75 » 4 »
» SO. = 16,33 » 3 »
» O. = 13,33 » 3 »

Bar. = 368‴

Bei W. = 16,00″ aus 1 Beobachtung
» SW. = 21,50 » 2 »
» S. = 33,00 » 1 »
» SO. = 15,33 » 3 »
» O. = 14,00 » 1 »

Bar. = 369‴

Bei NW. = 29,50″ aus 2 Beobachtungen
» W. = 24,00 » 1 »
» SW. = 27,00 » 2 »
» S. = 21,66 » 3 »
» SO. = 18,00 » 2 »
» NO. = 32,00 » 1 »

Bar. = 370‴

Bei S. = 34,00″ aus 1 Beobachtung

Aus der vorliegenden Übersicht ergiebt sich, dass die Höhe des Wasserstandes bei gleichem Luftdruck und verschiedenen Winden, ein verschiedener ist, und zwar zeigt sich, dass ganz wie es sich bei den Untersuchungen über die Wasserhöhe bei verschiedener Windrichtung des Barometerstandes ergab, dass bei gewissen, schon oben angeführten, Winden ein stetes Steigen, bei andern ein stetes Fallen des Wasserspiegels eintritt.

8. Beziehungen zwischen dem Wasserstande und dem Regen.

Es ist ein allgemein bei den Bewohnern der Küstengegenden der Insel Oesel verbreiteter Glaube, dass das Steigen des Wassers mit dem Regen in Verbindung stehe, indem sie nehmlich annehmen, dass das Wasser vor, während und nach einem Regen steige. Versuchen wir aus unseren Beobachtungen nachzuweisen, in wie fern diese Meinung eine wahre oder fingirte ist. Einem spätern Abschnitt unserer Untersuchungen sei es aufbewahrt, zu erforschen, ob das Gewitter auf den Wasserstand irgend welchen Einfluss ausübt, woher bei den vorliegenden Untersuchungen die Gewitterregen nicht berücksichtigt sind. Es soll stets angegeben werden, ob der Regen vor, während oder nach der Beobachtung stattfand.

Jahr.	Datum.	Tageszeit.	Wind.	Wasserstand.
		1) Nach einem Regen.		
1859	8 August	5^h	S.	25
»	30 »	5	SO.	22
»	8 September	5	O.	20
1860	22 Juli	11	W.	16
»	26 »	11	SO.	17
»	1 August	11	SO.	19
»	9 »	11	NW.	24
»	11 »	11	SW.	19
»	12 »	11	SO.	16
»	18 »	5	SW.	16
»	24 »	11	SW.	28
1861	17 Juli	5	SW.	18
»	29 »	5	SO.	29
»	5 August	11	SW.	24
»	16 »	11	N.	35
		2) Vor einem Regen.		
1859	30 August	11	SW.	22
»	8 September	11	O.	23
1860	18 August	11	SO.	12
1861	28 Juli	11	SW.	17
»	29 »	11	O.	12
		3) Während eines Regens.		
1860	2 August	11	N.	19
»	4 »	11	SW.	22
»	12 »	5	SO.	14
1861	17 Juli	11	SW.	23
»	28 »	5	S.	17
»	4 August	5	N.	23
»	9 »	11	O.	26
»	14 »	5	SW.	45
»	15 »	11	NW.	39

Betrachten wir jetzt das Verhältniss der Wasserhöhe vor, während und nach einem Regen zum Normalwasserstande, so finden wir:

1) Die mittlere Wasserhöhe nach einem Regen ist aus 15 Beobachtungen berechnet 21,83″; die Differenz zwischen dem Normalwasserstande + 0,27″, also der Unterschied ein sehr geringer, woraus sich noch auf kein entschiedenes Steigen des Wassers nach einem Regen schliessen lässt.

2) Der mittlere Wasserstand während eines Regens ist aus 9 Beobachtungen berechnet 25,23″, also die Differenz zwischen ihm und dem Normalwasser 3,77″, was allerdings auf ein entschiedenes Steigen des Wassers während des Regens schliessen lässt.

3) Der mittlere Wasserstand vor einem Regen ist aus 5 Beobachtungen 17,20″, und die Differenz zwischen ihm und dem Normalwasser ist — 4,36″, also scheint hier wohl mit Sicherheit ein ganz entschiedenes Fallen des Wassers angenommen werden zu können.

Somit ergiebt sich aus den vorstehenden Untersuchungen für den Wasserstand:

vor einem Regen —
während » » +
nach » » ±

Die Berechnung dieser Mittelwerthe allein giebt uns jedoch noch kein sicheres Kriterium für die Erklärung des Phänomens, denn wie wir in einem früheren Abschnitt gezeigt haben, sind Windrichtung und Windstärke von dem entschiedensten Einfluss auf den Wasserstand. Daher muss zugleich die jedesmalige Windrichtung mit in Rechnung gezogen werden. Wenn wir die Windrichtung berücksichtigen, so erhalten wir folgende Übersicht der Erscheinungen beim Regen:

Wind.	Mittl. Wasserstand vor einem Regen.	Differenz zwischen dem Wasserstande vor einem Regen und dem mittleren Wasserstande bei dem entsprechenden Winde.
SW.	19,50″	— 3,62″
SO.	12,00	— 5,71
O.	17,50	— 1,16

Mittlere Differenz = — 3,49″.

Wind.	Mittl. Wasserstand während eines Regens.	Differenz zwischen dem Wasserstande während eines Regens und dem mittleren Wasserstande bei dem entsprechenden Winde.
N.	21,00″	— 2,00″
NW.	39,00	+ 13,21
SW.	30,00	+ 6,88
S.	17,00	— 4,18
SO.	14,00	— 3,71
O.	26,00	+ 7,34

Mittlere Differenz = + 2,92″.

Wind.	Mittl. Wasserstand nach einem Regen.	Differenz zwischen dem Wasserstande nach einem Regen und dem mittleren Wasserstande bei dem entsprechenden Winde.
N.	35,00″	+ 12,00″
NW.	24.00	— 1,79
W.	16.00	— 9,22
SW.	21,00	— 2,12
S.	25,00	+ 3,82
SO.	20,60	+ 2,89
O.	20,00	+ 1,34

Mittlere Differenz = + 1,00″.

Aus diesen mittleren Differenzen ergiebt sich:

1) Während und nach einem Regen ein Steigen des Wassers.

2) Vor einem Regen ein Fallen des Wassers.

Für sichere Resultate sind jedoch selbst die Mittelwerthe bei berücksichtigter Windrichtung nicht hinreichend, da eines Theils ihre Anzahl noch zu gering ist, anderen Theils aber die Höhe des Wasserstandes zugleich durch die Richtung und Stärke früherer Winde modificirt gewesen sein kann. Um daher zu ganz sicheren Resultaten zu gelangen, erscheint es nothwendig, die directen Beobachtungen auf den drei beigegebenen Tafeln zu vergleichen. Es bieten sich hierbei aber nur wenig Anhaltspunkte, indem nur diejenigen Beobachtungen in Betracht gezogen werden können, bei welchen während eines Regens die Ablesung vorgenommen wurde, da hierbei allein alle drei Zeiten, Vergangenheit, Gegenwart und Zukunft genügend berücksichtigt sind.

Vor dem Regen.	Während des Regens.	Nach dem Regen.
—	—	+
—	+	—
+	±	—
+	±	+
±	—	+
+	+	—
+	—	—

Aus diesen nur 7 Beobachtungen ergiebt sich:

a) **Vor dem Regen.**

4 mal +
2 » —
1 » ±

b) **Während des Regens.**

2 mal +
3 » —
3 » ±

c) **Nach dem Regen.**

3 mal +
4 » —
0 » ±

Aus diesen wenigen Beobachtungen lässt sich noch kein sicherer Schluss zur Erklärung des Phänomens ziehen, woher die allendliche Lösung dieser Frage einer späteren Zeit vorbehalten bleiben muss.

9. Beziehungen zwischen Wasserstand und Gewitter.

a) **Wasserstand während eines Gewitters.**

Jahr.	Datum.	Tageszeit.	Wind.	Wasserstand.	Wasserstand bei der vorhergehenden Beobachtung.
1860	21 Juli	5^h	S.	17″	16″
»	26 »	5	SW.	15	17
»	5 August	5	S.	23	21
1861	23 Juli	11	SO.	18	16

b) **Wasserstand nach einem Gewitter.**

Jahr.	Datum.	Tageszeit.	Wind.	Wasserstand.	Wasserstand bei der vorhergehenden Beobachtung.
1859	5 August	5^h	S.	25″	24″
»	22 »	11	NW.	21	17
1861	15 Juli	11	SO.	15	13
»	25 »	5	NW.	17	17
»	1 August	11	SW.	27	26
»	7 »	11	W.	30	22
»	14 »	11	SW.	42	30

Übersehen wir diese Beobachtungen, so zeigt sich, dass beinahe stets beim Gewitter ein Steigen des Wassers erfolgt. Die Differenzen der Wasserhöhe zwischen der Beobachtung nach oder während eines Gewitters und der vor einem Gewitter zeigen dieses am deutlichsten.

Differenz nach einem Gewitter.

+ 1″
+ 4
+ 2
± 0
+ 1
+ 8
+ 12

Mittlere Differenz = + 4″

Differenz während eines Gewitters.

+ 1″
— 2
+ 2
— 2

Mittlere Differenz — 0,25″

Nach einem Gewitter ist stets gefunden worden, dass das Wasser sich gehoben hat, während die Beobachtungen zur Zeit des Gewitters selbst keine sicheren Resultate geben, indem bald ein Fallen, bald ein Steigen in Bezug auf den vorhergehenden Wasserstand wahrgenommen wurde. Dies kann vielleicht darin seinen Grund haben, dass es sehr darauf ankommt, ob die Beobachtung zu Anfang oder am Ende eines Gewitters angestellt wurde; zu Anfang ist bisweilen vielleicht die Wirkung noch nicht eingetreten, oder erst so schwach, dass sie noch nicht wahrgenommen werden konnte. Ausserdem muss auch stets die Richtung und Stärke des Windes berücksichtigt werden. Es wäre gewiss von grossem Interesse, wenn dieser Zusammenhang zwischen den Gewittern und den Meeresschwankungen genauer studirt würde, was am zweckmässigsten so geschehen würde, dass von Anfang bis Ende eines Gewitters alle 10 Minuten Ablesungen des Wasserstandes erfolgen würden. Hierbei müsste zugleich der Gang der Wolken, die Richtung und Stärke des Windes genau bestimmt werden. Die Ursache, woher bei Gewittern ein Steigen des Wassers beobachtet wird, hat wahrscheinlich darin seinen Grund, dass die die Gewitterwolken begleitenden heftigen Winde ein Aufthürmen des Wassers verursachen. Ob die Electricität hierbei auch ihren Antheil hat, wie Bertrand[17]) bei den im Genfer-See beobachteten *Seiches* behauptet, wage ich nicht zu entscheiden, scheint mir aber unwahrscheinlich zu sein.

10. Beziehungen zwischen Wasserstand und Bewölkung.

Erst im Sommer 1861 wurden genaue Beobachtungen über den Grad der Bewölkung mit den andern hier behandelten Beobachtungen vereinigt. Die verschiedenen Grade der Bewölkung wurden angegeben durch 0, 1, 2, 3, 4, wobei 0 Wolkenlosigkeit, 4 vollkommene Bewölktheit und 1, 2, 3 die Übergänge bezeichnen. Sehen wir nun wie sich der Wasserstand bei den verschiedenen Graden der Bewölktheit verhält, indem wir die Mittelwerthe so zusammenstellen, dass wir sie für jeden Wind bei jedem Bewölkungsgrade berechnen, so erhalten wir folgende Übersicht.

Bewölkung = 0.

NW. = 27,33″ aus 3 Beobachtungen
W. = 16,00 » 1 »
SW. = 23,20 » 5 »
S. = 22,50 » 4 »
SO. = 16,00 » 2 »
O. = 13,33 » 3 »

Bewölkung = 1.

N. = 33,50″ » 2 Beobachtungen
NW. = 26,50 » 2 »
W. = 20,50 » 2 »
SW. = 22,00 » 2 »
S. = 23,00 » 2 »
SO. = 15,66 » 3 »
O. = 14,00 » 1 »

Bewölkung = 2.

NW. = 39,00″ » 1 Beobachtung
SW. = 31,00 » 3 »
SO. = 32,00 » 1 »

Bewölkung = 3.

W. = 28,00″ » 1 Beobachtung
SW. = 23,00 » 2 »
S. = 26,33 » 3 »
SO. = 18,50 » 4 »
O. = 12,00 » 1 »

Bewölkung = 4.

N. = 23,00″ » 1 Beobachtung
NW. = 29,00 » 4 »
W. = 30,00 » 1 »
SW. = 29,50 » 4 »
S. = 25,50 » 2 »
SO. = 13,50 » 2 »
O. = 26,00 » 1 »
NO. = 32,00 » 1 »

Diese gewonnenen Zahlen werden für die vorliegende Untersuchung entscheidend sein, wenn wir sie jetzt nach den Winden und dem Bewölkungsgrade zugleich ordnen, wie folgt:

N.-Wind.

Bewölkung = 1; Wasserstand = 33,50″
» = 4; » = 23,00

---

[17]) Mémoires inédites. — Parré im Journ. des Savans. 1763. — Gehler's Physikalisches Wörterbuch. Neue Ausgabe. Band VIII. S. 737.

NW.-Wind.

Bewölkung = 0; Wasserstand = 27,33″
» = 1; » = 26,50
» = 2; » = 39,00
» = 4; » = 29,00

W.-Wind.

Bewölkung = 0; Wasserstand = 16,00″
» = 1; » = 20,50
» = 3; » = 28,00
» = 4; » = 30,00

SW.-Wind.

Bewölkung = 0; Wasserstand = 23,20″
» = 1; » = 22,00
» = 2; » = 31,00
» = 3; » = 23,00
» = 4; » = 29,50

S.-Wind.

Bewölkung = 0: Wasserstand = 22,50″
» = 1; » = 23,00
» = 3; » = 26,33
» = 4: » = 25,50

SO.-Wind.

Bewölkung = 0; Wasserstand = 16,00″
» = 1; » = 15,66
» = 2; » = 16,00
» = 3; » = 18,50
» = 4; » = 13,50

O.-Wind.

Bewölkung = 0; Wasserstand = 13,33″
» = 1; » = 14,00
» = 3; » = 12,00
» = 4; » = 26,00

NO.-Wind.

Bewölkung = 4; Wasserstand = 32,00″

Zieht man ohne die Windrichtung zu berücksichtigen die Mittelwerthe für jeden Grad der Bewölkung, so erhalten wir folgende Übersicht:

Bewölkung = 0; Wasserstand = 20,88″
» = 1; » = 22,35
» = 2; » = 29,40
» = 3; » = 21,72
« = 4; » = 26,43

Wenn der Grad der Bewölkung irgend welchen Einfluss auf die Höhe des Wasserspiegels ausüben würde, so müsste der Wasserstand ebenso wie der Grad der Bewölkung bei jedem Winde eine aufsteigende Reihe darstellen. Wie aber aus den vorhergehenden Übersichten hervorgeht, ist dieses nicht der Fall, woher wir auch an keinen Einfluss der Bewölkung auf den Wasserstand glauben können. Aus diesen Untersuchungen dürfte sich ferner für das Steigen des Wassers bei Gewittern auch ergeben, dass wie wir schon oben bemerkten, nur der Wind das Bestimmende beim Steigen des Wassers bei Gewittern ist.

11. Gewonnene Resultate.

Überblicken wir nun schliesslich noch einmal die vorliegenden Untersuchungen, so glauben wir als die gewonnenen Resultate folgende Sätze aufstellen zu können:

1) Das Schwanken im Niveau des Ostseewassers ist nicht nur die Folge einer einzelnen meteorologischen Erscheinung, sondern hier sind mehrere zugleich als Ursache wirksam.

2) Die Veränderungen sind nicht stets unmittelbare Folgen gewisser meteorologischer Vorgänge, sondern sie sind sehr häufig von einer ganzen Reihe früherer Erscheinungen abhängig.

3) Man kann die Erscheinung des Steigens des Wassers in zwei Klassen theilen, nämlich in ein Steigen, das gleichzeitig über einen grössern Theil der Wasserfläche erfolgt, und in eine lokale Hebung des Wassers. Erstere wird wesentlich durch den Wind hervorgerufen, letztere tritt namentlich bei Gewittern auf, wo der Wind sich nur über einen verhältnissmässig kleinen Theil der Wasserfläche ausbreitet.

4) Eine der vorzüglichsten Ursachen der Veränderungen in der Höhe des Wasserspiegels ist der Wind, und zwar ebensowohl die Richtung als die Stärke desselben. Um zu genauen Resultaten zu gelangen, wären sehr genaue Bestimmungen der Windrichtung nothwendig, weil es besonders auf die Grösse des Winkels ankommt, unter welchem das Wasser durch eine Wasserstrasse in ein abgeschlossenes Becken getrieben wird, da von der Grösse des Winkels die Menge des hineingetriebenen Wassers abhängig ist. Je mehr dieser sich dem rechten Winkel nähert, eine desto grössere Wassermasse wird hineingetrieben werden kön-

nen. Die Stärke des Windes hat einen grossen Einfluss, da sie wesentlich die Menge des Wassers bestimmt, welche in einer gewissen Zeit in einer bestimmten Richtung fortgeführt wird, und daher zur Erklärung mancher anormal erscheinenden Phänomene dient. Bei dem Verharren des Wassers in gleicher Höhe während zweier oder mehrerer auf einander folgender Beobachtungen spielt wahrscheinlich der Wechsel in der Stärke des Windes eine bedeutende Rolle, indem dieser dadurch bewirkt wird, dass die Stärke des Windes schwächer wird, woher er nicht mehr im Stande ist, das Wasser durch neues Hinzutreiben zu vermehren, sondern nur noch die Kraft besitzt, die einmal gebildete Wassersäule in ihrer Höhe zu erhalten. Tritt endlich bei anhaltender gleicher Windrichtung ein Fallen des Wassers ein, während diese Windrichtung vorher ein Steigen desselben bewirkte, so wird dieses dadurch entstehen, dass die Stärke des Windes so sehr abgenommen hat, dass der Wind nicht mehr im Stande ist, die Wassersäule in ihrer Höhe zu erhalten, sondern nur noch die Kraft besitzt, eine oberflächliche Wellenbewegung zu erzeugen, so wird ein Unterstrom entstehen, welcher, der Windrichtung entgegengesetzt, dahin strebt, die Höhe des Wassers in ihrem Becken auszugleichen.

5) Das Steigen des Wassers wird dadurch bewirkt, dass der Wind aus solchen Richtungen weht, wo er über grössere Wasserflächen weht, also Seewind[18]). Weht jedoch der Wind von der Landseite, so wird das Wasser aus dem eingeschlossenen Wasserbecken hinausgetrieben, es vermindert sich, und wir beobachten bei unsern Messungen ein Fallen desselben.

6) Die Extreme des Steigens des Wassers werden durch aussergewöhnlich vermehrte Stärke des Windes bewirkt, welche von der Seeseite wehen.

7) Die Extreme im Fallen des Wassers werden dadurch hervorgerufen, dass anhaltende Winde von der Landseite wehen.

8) Gewitter bewirken ein augenblickliches Anschwellen des Wassers.

9) Zwischen Wasserhöhe und Barometerstand liess sich nach den Beobachtungen mit dem Aneroid-Barometer kein Zusammenhang nachweisen.

Über eine dem Herrn A. v. Hilferding gehörende Griechische Handschrift, von A. Nauck. (Lu le 29 mai 1863.)

Im Besitze des Herrn Alexander v. Hilferding befindet sich eine aus dem Kloster der alten Serbischen Patriarchen in Petsch oder Ipek in Alt-Serbien stammende Griechische Handschrift, welche Pindars Olympische Oden und die beiden ersten Stücke (Prometheus und Septem) des Aeschylus enthält. Sie ist von verschiedenen Händen im Ganzen leserlich mit keinen anderen als durchaus gangbaren Abkürzungen auf Papier geschrieben, vermuthlich zu Ende des funfzehnten oder im Anfange des sechzehnten Jahrhunderts. Das Format ist ein ziemlich breites Octav. Auf jeder Seite stehen nur dreizehn bis vierzehn Zeilen Text; die Zwischenräume der einzelnen Zeilen enthalten vom Anfange bis zum Schlusse bald reichlichere bald spärlichere Worterklärungen, die in Folge des starken Verblassens der rothen Tinte mit welcher sie geschrieben sind, jetzt zum grössten Theile sich eher errathen als lesen lassen. Was davon noch geblieben ist, reicht hin um über den Verlust des übrigen uns vollständig zu trösten. Auch die Bezeichnungen des Personenwechsels in den beiden Aeschyleischen Stükken sind mit demselben verblassten Roth nachträglich hinzugefügt; wenn dieselben nicht so undeutlich geworden sind wie die zwischen den Zeilen stehenden Glossen, so erklärt sich dies aus der grösseren Stärke der Striche. Hie und da stehen auch am Rande mit rother Tinte geschriebene Anmerkungen von etwas grösserem Umfange; über ihren Inhalt lässt sich nichts sagen, da sie fast ganz verblichen sind. Die breiten Ränder der Handschrift waren offenbar für Scholien bestimmt: der Schreiber hat indess bald die Lust verloren sich mit diesem Ballast zu befassen; im Pindar enthalten gegenwärtig die ersten 25, im Aeschylus nur die ersten 5 Seiten Scholien, die in kleineren Charakteren mit schwarzer Tinte geschrieben sind. Dagegen haben in späterer Zeit unberufene Hände das leere Papier der Ränder vielfach bekritzelt: bald werden Griechische Wörter Slavonisch wiedergegeben, bald

---

[18]) Aus den Beobachtungen im Riga'schen Meerbusen geht hervor, dass wir die Begriffe Land- und Seewind immer auf die ganze Ostsee zu beziehen haben, und nicht nur auf den Beobachtungsort. Es ist daher wahrscheinlich, dass diejenigen Winde, welche im Riga'schen Meerbusen ein Steigen des Wassers verursachen, es auch in allen übrigen Theilen der Ostsee thun. Ebenso beim Fallen des Wassers.

Zeilen des Textes mechanisch abgeschrieben oder nachgemalt, bald ganz fremdartige Notizen angebracht. Zu Anfang und zu Ende ist die Handschrift defect: einzelne Blätter sind auch aus der Mitte verloren gegangen. Gegenwärtig beträgt die Zahl der Blätter 128. Davon kommen auf Pindars Olympien 53½ Bl.; der Text des Prometheus reicht von Blatt 56 bis 93, die Septem, wo V. 984—1016 und 1073—1078 fehlen, von Blatt 95 b bis 128. Vom Inhalt der Bl. 54b, 55, 94 und 95a wird unten ausführlicher die Rede sein.

Der Anfang von Pind. Ol. 1, dem ursprünglich ohne Zweifel eine Vita Pindari voraufging, wird jetzt vermisst. Blatt 1 und 2 enthalten Ol. 1, 17—50, ἄνδρες ἀμφὶ ϑαμὰ τράπεζαν bis ἄνδρες ἀμφιδεύτατα κρεῶν [1]). Darauf fehlen zwei Blätter; auf Bl. 3—43 steht Ol. 1, 86—11, 3. Abermals folgt eine Lücke von zwei Blättern, dann Bl. 44 und 45 mit Ol. 11, 46—89 und nach einem nochmaligen Ausfall Bl. 46—54a mit Ol. 12, 7—14, 24.

Für den Pindarischen Text verspricht der Codex Hilferdingianus keinen Gewinn; er gehört zu der geringeren Classe der Pindarischen Codices und liefert, wie die Vergleichung einer erheblichen Anzahl von Stellen mich überzeugt hat, nur bekannte Varianten oder gleichgiltige Schreibfehler. Nach einem unten darzulegenden Grunde müssen wir vermuthen dass der Text in den Hauptsachen mit dem der Pariser Handschrift 2782 A (Parisinus K bei Resler Philol. 4 p. 530) zusammenstimmt, über die wir freilich nicht hinlänglich unterrichtet sind. Im Cataloge der Pariser Handschriften T. II p. 624 wird behauptet, die Scholien am Rande des Paris. 2782 A seien von den herausgegebenen verschieden; aber Resler widerspricht dieser Angabe gewiss mit Recht. Auch in der Hilferdingschen Handschrift finden sich fast nur bekannte und durchgängig werthlose Pindarscholien aus Byzantinischer Zeit. Als Probe führe ich den Inhalt des ersten Blattes an.

Fol. 1a. Die ersten drei Zeilen oben am Rande sind unleserlich; dann heisst es: ἀποτείνεται τὸν λόγον, ἀλλὰ τοῖς δωρίοις μέλεσι ἁρμόζουσαν φόρμιγγα ἀπὸ τοῦ ……. λάμβανε ἢ μὴ ἀργως αὐτὴν ἔα κεῖσϑαι, ἀλλὰ λάμβανε καὶ κίνει ἀπρὸς τοὺς ἐπαίνους, εἴ σοι … τὸν νοῦν ὑπογλυκυτάταις ἐποίησεν φροντίσιν. ἢ τὴν γλυκυτάτην φροντίδα τῶν ἐγκομίων $\overset{\lambda}{\text{δῆ}}$ φροντίζειν ἐποίησεν τὸ ἐπαγωγὸν τοῦ ἀγῶνος τοῦ τοῦ ἐν τῆ πίσση καὶ τῆς ἀρετῆς τοῦ ἵππου τοῦ φερενίκου. ὅτε αὐτὸς ὁ φερένικος σῦτο ἢ ἐσεύετο ἔτρεχε, πλησίον τοῦ ἀλφεοῦ ποταμοῦ ἢ ἐν τῆ ὀλυμπία, τὸ ἑαυτοῦ σῶμα διδοὺς ἐν τοῖς δρόμοις οὐ δεόμενον κέντρου. τῆ νίκη δὲ ἥνωσε, τουτέστι νικῆσαι ἐποίησε τὸν δεσπότην αὐτοῦ τὸν ἱέρωνα τὸν βασιλέα τὸν συρακούσιον τὸν ἱππικῆ χαίροντα. διάδηλον δ᾽ ἐστὶν αὐτοῦ τὸ κλέος ἢ τοῦ ἱέρωνος παρα τῆ ἀποικία τοῦ πέλοπος τοῦ λυδοῦ· ἀποκισϑεὶς ὁ πέλοψ τῆς ἑαυτοῦ πατρίδος τῆς λυδίας ὤκησεν τουτέστι τῆ πελοπωνήσω τῆ καλῶς ἐχούση ἕνεκα γενναιοτήτος ἀνδρῶν. Damit stimmt in allen wesentlichen Punkten Schol. rec. Ol. 1, 29 p. 29 der Böckhschen Ausgabe, wonach der mitgetheilte Text zu berichtigen ist.

Fol. 1 b. μεγασϑενής. τὰ παρὰ τὸ σϑένος καὶ τὸ γένος ὀνόματα σύνϑετα κύρια μὲν ὄντα παροξύνεται. οἷον δημοσϑένης ἀντισϑένης διογένης ϑαγένης, ἐπίϑετα δὲ ὀξύνεται, οἷον μεγασϑενὴς ἀσϑενὴς μονογενὴς εὐγενής. κατὰ ταῦτα καὶ ἀριστοφάνης καὶ μητροφάνης παρὀξύνεται κύρια ὄντα. ἀφανὴς δὲ καὶ προφανὴς καὶ διαφανὴς ὀξύνεται ἐπιϑετικῶς λεγόμενα· ὧν τὰ μὲν κύρια ἀπο τοῦ φαίνειν γίνεται, τὰ δὲ ἐπίϑετα ἀποτοῦ φαίνεσϑαι. τὰ δὲ εἰς ος ἀπὸ τοῦ φαίνεται πάντα προπαροξύνεται, εἴτε κύρια εἴτε ἐπίϑετα, οἷον ἄφαντος πρόφαντος. φαίδιμον ὦμον κεκαδμένον: περιττῶς ἐκεῖ τὸ φαίδιμον ἢ τὸ κεκαδμένον καὶ κεκοσμημένον ἔχοντα. σύνηϑες δὲ τούτοις τὸ τοιοῦτον: .ὗτινος τοῦ πέλοπος $\overset{\lambda}{\text{δῆ}}$ ἔσχεν ὁ ποσειδων ἔρωτα. ὁ μεγάλην ἔχων ἰσχὺν ὁ τὴν γὴν κρατῶν· ἐπὶ γὰρ ἐπ᾽ αὐτῶ ἐστὶν τὸ κινεῖν αὐτὴν ἐπ᾽ αὐτῶ $\overset{\lambda}{\text{δη}}$ ἐστὶ καὶ τὸ μὴ κινεῖν. δι᾽ ὃ οὐ μόνον ἐνοσίχϑων, ἀλλὰ καὶ ἀσφάλειος ὁ αὐτὸς καὶ γαιάοχος. ἠράσϑη δὲ αὐτοῦ ἀφ᾽ οὗ ἐξἤνεγκεν αὐτὸν τοῦ ἱεροῦ διὰ τὴν ϑυσίαν λέβητος ἡ κλωϑὼ ἐλεφαντίνω ἔστω λαμπρὸν ἔχοντα τὸν ὦμον: .ντως ἔκπληξις τὰ πλείω τῶν πραγμάτων καί που ἀντὶ τοῦ κατά τι παρασύρουσιν ἔξω τοῦ ἀληϑοῦς λόγου τὰς φρένας τῶν ἀνϑρώπων λόγοις ψεύδεσι πικίλοις πεποικιλμένοις. ἡ ἐπαγωγὸς δύναμις ἐστὶ τῶν ποιητῶν $\overset{\lambda}{\text{δη}}$ λόγων. τῆ ποιητικῆ γὰρ ἐφεῖται τὰ τοιαῦτα, ἥτις ἅπαντα πρὸς τοὺς ἀνϑρώπους παρασκευάζει τὰ μείλιχνα τὰ εὐπαραδεκτα τὰ ἡδέα, ἐπιτιϑεῖσα αὐτοις τιμὴν ἀντιτοῦ δύναμιν αἰδοὺς καὶ τιμῆς ἀξίαν ἢ ἐπὶ φερουσα τιμὴν ἑαυτὴν δήλον ὅτι, καὶ τὸ ἄπιστον ἀπὸ τῆς ἑαυτοῦ φύσεως ἐμηχανήσατο πολλάκις πιστὸν τοῦτο εἶναι ἀντιτοῦ δοκεῖν. αἳ ἡμέραι δὲ αἳ ἔμπροσϑεν γίνονται ἔλεγχοι σοφότατοι τοῦ ἀληϑοῦς καὶ τοῦ ψευδοῦς. ἔστι δὲ πρέπον τῷ ἀνϑρώπω εἰπεῖν πρὸς τὸν ϑεῶν καλὰ, τουτέστι λόγους ἀγαϑὴν δόξαν ἔχοντας. ἔλαττω γὰρ οὕτω μέμψις, ἀντιτοῦ οὐδεμία, ἀλλὰ καὶ ἔπαινος μᾶλλον: Man vergl. Schol. rec. Ol. 1, 38. 40. 43 bei Böckh p. 30. 31.

---

[1] Wie ich hier die Schreibung ἀμφιδεύτατα beibehalten habe, so werde ich im Folgenden der mir vorliegenden Handschrift mich stillschweigend möglichst genau anschliessen, ohne das nichtige Verdienst einer Verbesserung der handgreiflichen Fehler in Anspruch zu nehmen oder durch ein ewig wiederholtes und doch fruchtloses *sic* etwaigen Zweifeln an der Genauigkeit meiner Mittheilungen zu begegnen.

Mit dieser Probe mag es für jetzt sein Bewenden haben. Denn obgleich es an Abweichungen vom Böckhschen Texte der Scholien in unserer Handschrift nicht fehlt, obgleich in diesen Abweichungen auch einige unzweifelhafte Berichtigungen enthalten sind, so hiesse es doch Zeit und Papier verschwenden, wenn wir die werthlosen Paraphrasen vollständig ausschreiben wollten. Überhaupt ist es eine unfruchtbare Arbeit sich mit der Verbesserung solcher Scholien abzugeben, deren ganzer Inhalt gleich Null ist, und ein Herausgeber der Pindarischen Scholien, denen eine neue Bearbeitung allerdings sehr zu wünschen ist, wird für jede aus dem Hilferdingianus zu gewinnende Verbesserung gewiss auch die Autorität von einigen anderen Handschriften derselben Klasse beibringen können. Darum beschränke ich mich auf die Bemerkung dass das letzte Scholion auf S. 25 (Schol. rec. Ol. 3, 33) mit den Worten μετὰ γὰρ τὴν (p. 98, 9 Böckh) abbricht. Diese Worte bilden den Schluss einer Zeile, worin der Beweis zu liegen scheint dass es dem Schreiber an Geduld fehlte die weiteren Randbemerkungen des von ihm benutzten Codex zu copiren. Von der oben erwähnten Pariser Handschrift 2782 A sagt Resler dass sie zu drei Oden keine Scholien enthält; hiernach könnte die Hilferdingsche Handschrift, die wir im Folgenden mit H bezeichnen werden, allenfalls eine Copie, nicht aber eine Quelle, wenigstens nicht die alleinige Quelle der Pariser sein.

Mit Fol. 54 a schliesst, wie oben gesagt wurde, der Text der Olympischen Oden des Pindar. Auf der Rückseite dieses Blattes finden wir eine kleine und höchst elementare Unterweisung über den Bau des Trimeters. Sie ist in der hinlänglich bekannten Manier der Byzantinischen Versmacher gehalten und verleugnet in keiner Hinsicht den Charakter des Zeitalters, dem sie angehört.

Τὸ μέτρον οὕτω τῶν ἰάμβων νό[ει·
καὶ τοὺς πόδας μὲν ἡ μέλισσα δεικν[ύει,
τῶν συλλαβῶν δὲ τὴν ἀρίϑμησιν κύκλ[ον
τὸν ζωδιακὸν εἰσορῶν μάνϑανέ μοι.
5 ϑέλων δὲ μετρεῖν καὶ στίχους πλέκειν, φ[ίλε,
ἅπασαν ἐν νῷ τοῦ σκοποῦ τὴν εἰκόνα
προσλαμβάνων ἄριστα τοὺς στίχους πλέκε.
πρῶτον μὲν οὖν καὶ τρίτον ἢ πέμπτον πό[δα
ἴαμβος ἢ σπονδεῖος εὐπρεπιζέτω,
10 τὸν δεύτερον δὲ καὶ τέταρτον ἀξίως
ἴαμβον ἁπλοῦν εἰσφέρων ἑτοιμάσαις,
ἕκτος δ' ἰάμβω τέρπεται κόσμον φέρων
καὶ πυριχίω τὴν κάραν ὕψι φέροι.
ἔστι μὲν οὖν ὁ πυρρίχιος μὲν λόγος·
15 σπονδεῖος αἴας ἐκ μακρῶν χρόνων δύο·
λάχης δ' ἴαμβος καὶ λέβης τε καὶ ϑέων.
ἰδοῦ τὸ πὰν εἴληφας ἐν βραχεῖ μέτρον.
μαϑὼν τὸ μέτρον, εὐφυῶς πλέκε στίχους.
ἴδε μέτρον ἰαμβικὸν ὦ φίλος ὧδε.

Die dem Metrum entsagende letzte Zeile scheint dem Verfasser der voraufgehenden Verse fremd zu sein. Die Ausgänge der Verse sind hie und da verwischt, namentlich V. 5, wo von φίλε kaum der erste Buchstabe sich erkennen lässt. In φέροι V. 13 ist das Iota vom Schreiber in ει geändert worden, so dass man zweifeln kann ob φέροι oder φέρει gemeint war.

Nach Fol. 54 folgt eine Lücke: vermuthlich fehlt ein Blatt, welches in kleinerer Schrift biographische Notizen über Aeschylus enthielt. Fol. 55 beginnt mit dem Schlusse der Vita Aeschyli bei Westermann Βιογρ. p. 122, 87 — 92 oder Dindorf Schol. Aesch. p. 7, 8 — 13. Die Abweichungen vom Westermannschen Texte sind folgende. 87 λογιζέσϑω δ'] λόγιζε δὲ H. 89 εἰς] ἐς H. 90 ἐπ'] ἐπὶ H. εἰπόντα] εἰπόντι H. 91 ἐπίγραμμα γραφὲν εἰς τὸν Αἰσχύλου τάφον] ἐπιγέγραπται δὲ τῷ τάφω αὐτοῦ H. Nachher heisst es: .στέον δὲ ὡς οὐ κατα τὸν κοινὸν λόγον ἐν τῶ καυκάσω φασὶ δεδέσϑαι τὸν προμηϑέα, ἀλλὰ πρὸς τοῖς εὐρωπέοις τέρμασιν ἢ μέρεσι τοῦ ὠκεανοῦ, ὡς ἀπὸ τῶν προς τὴν ἰὼ λεγομένων ἔστι συμβαλεῖν (vgl. Schol. ed. Dind. p. 11, 13 — 15. .πίγραμμα αἰσχύλου ἀντιπάτρου. Τραγικὸν φρόνημα καὶ ὀφρυόεσσαν ἀοιδὴν πυργώσας στιβαρῇ πρῶτος ἀεποίη αἰσχύλος εὐφορίωνος ἐλευσινία ἑκὰς αἴης κεῖται κυδαίνων σήματι ταιναρίην (aus Anth. Pal. 7, 39 entlehnt, wonach die Fehler des mitgetheilten Textes sich leicht verbessern lassen). Τῶν ποιημάτων ἃ μὲν ἐστὶ διεξοδικὰ

— αἱ ποιήσεις τούτων (Schol. Dind. p. 8, 4 — 9. Zeile 5 steht in H ἀπαγγελματικὰ, Z. 6 αὐτὰ γὰρ καὶ ἐνεργεῖ, Z. 7 γράφονται statt προγράφονται, zu Ende τούτων statt αὐτῶν). .ρομηϑέως ἐν σκυϑία δεδεμένου — οὐ κεῖται (Schol. p. 11, 4 — 10. Erheblichere Varianten: 5 ὅτι κατ' Αἴγυπτον γενομένη] κατ' αἴγυπτον ἔρχεται ὅτι H. 6 τοῦ Διὸς] διὸς H. παράγεται] παραγίνεται H. 7 ἐὰν μὴ εἴπῃ] εἰ μὴ εἴποι H. 9 ἐν Κόλχοις] ἐν κόλποις H.). Προμηϑέως ὡς φιλανϑρώπου ἐκ διὸς κεκλοφότος — καυκάσιον ὄρος[2]), ὁ δὲ χορὸς συνέστηκεν ἐξ ὠκεανίδων νυμφῶν. τὸ δὲ κεφάλαιον αὐτοῦ ἐστὶ προμηϑέως δέσις. ἰαμβικοὶ τρίμετροι ἀκατάληκτοι στίχοι π̄ζ, ὧν τελευταῖος « ὅτω τρόπω τῆσδ' ἐκκυλισϑήση τύχης».

Τὰ τοῦ δράματος πρόσωπα ΚΡΑ'ΤΟϹΚΑΙΒΙΑ"ΗΦΑΙϹΤΟϹ ΠΡΟΜΗΘΕΥϹ ΧΟΡΟϹΩΚΕΑΝΙΔΩΝ. ΠΡΟΛΟΓΙΖΕΙΤΟ' ΚΡΑ'ΤΟϹΚΑΙ'Η ΒΙ'Α. 'ΩΚΕΑΝΟϹ'ΙΩ'ΙΝΑ'ΧΟΥ. ΕΡΜΗϹ.

Es schien nothwendig bei Blatt 55 etwas länger zu verweilen, weil der Inhalt desselben am ersten geeignet sein dürfte über die Verwandtschaft von H mit den sonst vorhandenen uns Gewissheit zu verschaffen. Eine gleiche Rücksicht bestimmt mich die in H enthaltenen Scholien zum Prometheus V. 1 — 60 auf Fol. 56 a — 58 a vollständig mitzutheilen, wobei ich Dindorfs Bearbeitung der Aeschyleischen Scholien zu Grunde lege.

1. Τὸ ἥκω διχῶς παραλαμβάνεται κ[εί]μενον, ἀντὶ τοῦ παρεληλυϑότος τοῦ ἦλϑον καὶ ἀντὶ τοῦ ἐνεστῶτος τοῦ ἔρχομαι. καὶ ὅτε μὲν ἀντὶ τοῦ ἔρχομαι λαμβάνεται, μετοχῆ συντάσσεται μέλλοντος, οἷον ἥκω τὰ ὑπεσχημένα ποιήσων καὶ ἥκω σοι μηνύσων τὰ γεγονότα. καὶ ὅτε δὲ ἀντὶ τοῦ ἦλϑον λαμβάνεται, παρεληλυϑότι συντάσσεται, ὡς παρ' εὐριπίδην (Hec. 1) ἥκω νεκρῶν κευϑμῶνα. ἔστι δ' ὅτε τὸ ἥκω ἀντὶ τοῦ ἦλϑον μόνον λαμβάνεται, οἷον ἥκω εἰς τόνδε τὸν τόπον ἢ ἦλϑον, καὶ πρὸς μετοχήν, οἷον ἥκω ποιῶν τόδε. (Vgl. Georgius Lecapenus bei Matthaei Lect. Mosq. vol. 2 p. 63.)

5. ἀδάμας λίϑος — ϑερμὸν καὶ ὑγρόν (Schol. B p. 168, 18—21).

7. .αῦτα πρὸς ἐρεϑισμὸν — δίκην (Schol. P p. 168, 28—169, 2). Ἡ τοῦ ὠκεανοῦ ϑυ[γάτηρ] στὺξ πάλλαντι μιγεῖσα τέσσαρα τέκνα ἐγένησε, ζῆλον καὶ νίκην κράτος τε καὶ βίαν. τούτους ..... σεν ἑαυτῷ ζεὺς ἡνίκα παρεγένετο μετ' αὐτῶν ἡ μήτηρ καλέσαντος τοῦ διὸς ἐς μακρὸν ὄλυμπον [ἅ]παντας τοὺς ἀϑανάτους καϑ' ἡσίοδον (Theog. 383 ff.). καὶ συνεβούλευσεν ἡ στὺξ καὶ παρώρμησεν αὐτὴν εἰς .... κατα τῶν τιτάνων, ἣν ὁ ζεὺς ἐτίμησεν καὶ περισσὰ τὰ δῶρα παρέσχετο. αὐτὴν μὲν γὰρ ἔϑηκε ϑεῶν μέγαν ἔμμεναι φησὶν ὅρκον, τοὺς δὲ παῖδας συνοίκους εἶναι ἀνϑ' ὧν αὐτῶν κατα τιτάνων μετα τῶν ... νων συνεμάχησεν. Ὅτι τὸ στυγὸς ὕδωρ ἐκ πέτρας ἐν ᾅδου ῥέον ζεὺς ἐποίησεν ὅρκον (das letzte Wort ist undeutlich). Οὐ μόνον — κατεδηδοκώς (Schol. A p. 169, 19—23).

10. σημείωσαι ὅτι τὸ τύρανος κτέ. Schol. P p. 169, 12—17.

18. τῆς ὀρϑοβούλου ϑέμιδος κτέ. Schol. A p. 170, 16—18.

22. σταϑεύειν φασὶν — γινόμενον (Schol. B p. 171, 7—9).

25. ἐν νυκτὶ — χαρείας (Schol. A p. 171, 26—29).

27. ἀποροῦσιν — ἐπαχϑες (Schol. B p. 172, 13—18.

28. τοιούτων — πτοούμενος (Schol. A p. 172, 23—27).

31. ἀνϑ' ὧν ἔπραξας — καϑήμενος (Schol. A p. 173, 4—6).

34. χαλεπαὶ γὰρ — βασιλείας (Schol. A p. 173, 17—22).

36. τὸ εἶεν — ὑποϑέσεως (Schol. A p. 174, 2—8). κεῖται τὸ εἶεν τὰ δὲ καὶ ... τα καὶ διηγεῖσϑαι κατάρχεσϑαι. ἄλλως. τὸ εἶεν τοῦτο φασὶν οἱ παλαιοὶ σχολιογράφοι καλεῖται καλεῖται ἀπόϑεσις. ἐγὼ δὲ παραπληρωματικὸν σύνδεσμον τοῦτο λέγω αἱ ἐπὶ κόσμησιν τιϑέμενος τοῦ λόγου καὶ τῆς φράσεως ἀντὶ τοῦ εὖγε φέρε ὑπαρχέτωσαν. οὕτως ἐγὼ παραπληρωματικὸν σύνδεσμον τοῦτο λέγω. ἀπόϑεσις δὲ ἐστὶ τὸ ἀπὸ ἐννοίας εἰς ἔννοιαν μεταβαίνοντα λέγειν. ἀλλὰ ταῦτα μὲν οὕτως ἔχουσιν.

39. συγγένεια καὶ ἡ παλαιὰ συνήϑεια — ἥφαιστον (Schol. A p. 174, 16—18).

42. πρὸς τὸν δία — ἀποδοῦναι (Schol. A p. 175, 1—5).

45. χεῖρον ἄξια ἢ διὰ — μετήγαγεν (Schol. A p. 175, 18—20). Dies Scholion ist wie die Scholien zu V. 53 und 57 mit rother Tinte geschrieben und jetzt fast unleserlich.

---

[2] Vgl. Schol. p. 166, 4—21. Von Varianten verdient Folgendes Erwähnung. 4 προμηϑέως] προμηϑέως ὡς φιλανϑρώπου H. 5 εὕροντο] εὕραντο H. 6 αὐτοῦ] αὐτοῦ δῆϑεν H. καὶ] καὶ τῷ H. 8 αἱ Ὠκεαναῖαι] πᾶσαι αἱ ὠκιάνειαι H. 11 Προμηϑέα] τὸν προμηϑέα H. 15 ὃς ἦν] ὃς καὶ ἦν H. 15. 16 ἐπαφήσεως] ἐπαφῆς H. 17 Διὸς] τοῦ διὸς H. ὑφ' οὗ] δι οὗ H. 17. 18 καὶ ἄλλα βλάσφημα λέγοντι, παραγίνεται Ἑρμῆς] ἑρμῆς παραγενόμενος H. 19. 20 εἰ μὴ — ἀφανίζει] ὡς ἄνωϑεν ἔφαμεν, ὑπο τῆς βροντῆς ἠφανίσϑη H. 21 ἐπὶ τὸ] ὑπο τὸ H.

49. εἰπόντος ἡφαίστου — πράττειν (Schol. B p. 175, 29—176, 5).

53. ἐλιννύω — ἐμβραδύνειν (Schol. OP p. 175, 25. 26).

54. ψάλλια κυρίως — δεσμᾶ (Schol. P p. 179, 27. 28).

57. ἀρξάμενος δεσμεῖν — δέσις Schol. P p. 177, 1—3).

59. .εινὸς ὤν — εὑρήσει (Schol. P p. 177, 8—10).

60. .ραρεν ἢ ἄρηρεν. ἀρῶ τὸ ἁρμόζω, ὁ μέσος παρακείμενος ἦρα καὶ τὸ ἀττικὸν ἄρηρα καὶ κατὰ τροπὴν δωρικὴν τοῦ η̄ εἰς ᾱ ἄραρα ἄραρες ἄραρεν. ἡ δὲ γε ὠλένη ὁ ἥφαιστος — προσηλώσαντα (Schol. P p. 177, 13 — 20).

Die bemerkenswertheren Abweichungen vom Dindorfschen Texte der Scholien sind folgende. Pag. 168, 18 στερρὸς]στερὸς H. 19 τοῦ om. H. 20 καὶ ξηρὸν ἄγαν om. H. 21 ἄγαν εἶναι om. H. 28 [φασὶ] φησὶ H. 29 ἀπεργάσωνται] ἀπεργάσηται H. 30 ἔλεγεν] ἔλεγον H. 33 ἀνϑρώποις παρέσχεν, ὡς] ἀνϑρώποις καὶ ... διαποριστους αὐτοῖς τὰς .... ποιῶν δέδωκε τοῖς ἀνϑρώποις ὡς H. 169, 1 τὰ πάντα ἐργάζωνται] τὰς τέχνας ἐργάζοιντο H. 19. 20 ἄγνωστον ὂν τοῖς ἀνϑρώποις om. H. 13 ὄνομα βασιλικὸν] βασιλικὸν ὄνομα H. τοῖς om. H. 15 ὁ ἔνδοξος] ἢ ἔνδοξος H. 16 στερεὸς] στερὸς H. 17 τὸ ἔξω τοῦ δικαίου] καὶ ἔκδικον τὸ ἔξω τοῦ αἰσίου καὶ τοῦ δικαίου H. ἀντὶ τοῦ μέγα καὶ ξένον] ἀγαϑολογοῦσιν H. 170, 17 Θέμιδός τε] ϑέμιδος δὲ H. 17. 18 τῆς Δικαιοσύνης τῆς ὀρϑὰ καὶ δίκαια βουλευομένης] τῆς ὀρϑῶς καὶ δικαίως βουλομένης δικαιοσύνης καὶ οὐ κλυομένης H, wo κλυομένης ein Schreibfehler ist statt κλινομένης. 171, 8 φασὶν Ἀττικοὶ] φασὶ οἱ ἀττικοὶ H. 28 ἑῴαν] ἑῶ H. τὴν ὑπὸ τὴν ἕω γενομένην] τοὺς ὑπο τὴν ἕω γινομένην H. 29 μετὰ περιχαρείας] περιχ μεταχαρείας H. wo die Buchstaben περιχ durchstrichen sind. 172, 14 ἐπέρχεσϑαι] ἀπελϑεῖν H. νῦν φησι δαμάσειν] νῦν δὲ φησιν δαμᾶσϑαι H. 16 ἂν δοκοῖεν] ἐδόκουν ἂν H. 17 ἐφ' ἡμέραν om. H. 18 βαρεῖαι καὶ δυσχερεῖς] βαρεία καὶ ἐπαχϑες H. 25 ἐγένετο] ἐγένοντο H. 173, 5 καὶ τηρήσεις om. H. 18 παραιτηϑεῖεν] παραιτηϑῆσαι H. 21 χρῆται]χρᾶται H. 174, 3 ὁμοῦ]ὄνομα H. γὰρ τούτῳ οἱ] δε τοῦτο H. 4 ὅταν] ὅτε H. 8 συνεχοῦς] συνεχῶς H. 16 ἐκ παλαιοῦ] παλαιὰ H. 18 οἰκτίζει] κατοικτίζῃ H. 175, 2 τὸ γὰρ κράτος om. H. 29 αὐτοῦ] τῆς αὐτοῦ H. εἶϑεν] ἦϑε H. 30 καὶ ἐγεγόνει om. H. 31 πλὴν — ἄρχειν om. H. 176, 1 Ἀπόλλωνι δὲ μουσικὴ om. H. 2 καὶ ἕτερα ἑτέροις om. H. 2. 3 μόνον ὁ Ζεὺς ἐκληρώσατο]διὰ H. 4 στέργειν] ὑπομένειν H. 5 ἐκτελεῖν] πράττειν H. 25 ἐλιννύω — ἀνύω] ἐλιννύω κυρίως τὸ ἐπεργασία τινὶ ἐμβραδύνω, ἀπὸ τοῦ ἐλίσω τὸ συστρέφω καὶ τοῦ ἀνύω τὸ τελιῶ H. 28 τὰ χαλινὰ τῶν ἵππων] τὰ τῶν ἵππων χαλινὰ H. 177, 1 δὲ om. H. ὁ Ἥφαιστος om. H. 2 πράττεται] πράττω H. 3 τόδε τὸ ἔργον] τὸ ἔργον τόδε H. 9 στερρῶς] στερῶς H. 13 σιδηροῦς] σιδηρὸς H. 15 ταύτην] αὐτὴν H. ἤγουν τὸν] ἢ τὴν H. 16 τέχνας] τὰς τέχνας H. 17 ἐλάττων καὶ] ἐλάττω εἶναι H. ὢν om. H. Nach τοῦ Διός werden die Worte ἢ δεινὸς ὢν — μηχανὴν (p. 177, 8 — 10) wiederholt. 17 ὡσανεὶ βεβαιῶν] βεβαιῶν ὡσανεὶ H. 19 ἂν μέμψαιτό μοι] αμέμψετό μοι H. 19. 20 προσηλώσαντι] προσηλώσαντα H.

Der Text des Prometheus füllt 38 Blätter. Dass aus unserer Handschrift keine Verbesserung der Worte des Dichters gezogen werden kann, wird den Kundigen nicht überraschen; für unsere Aufgabe, zur Charakteristik des Codex H das nöthige Material zu liefern, wird es gleichwohl das rathsamste sein, wenn wir eine vollständige und möglichst genaue Collation des ganzen Stückes mittheilen. Wir benutzen dabei die zweite, im J. 1851 erschienene Oxforder Ausgabe von W. Dindorf unter steter Berücksichtigung der Annotationes desselben Gelehrten (Oxon. 1841). Die allen Handschriften gemeinsamen Fehler übergehen wir mit Stillschweigen, eben so wie die völlig unbedeutenden Varianten, falsche Spiritus, Weglassung der Accente, des νῦ ἐφελκυστικόν und des Iota subscriptum, Eigenthümlichkeiten hinsichtlich der Accentuation der enklitischen Wörter, falsche Verbindungen und falsche Trennungen der Präpositionen, μὴ δὲ und μὴ δὲν statt μηδὲ und μηδὲν u. dgl.

V. 6 ἀδαμαντίνοις πέδησιν ἀρρήκτοις πέτραις | 13 ἐμποδῶν | 20 προσπατταλεύσω | 21 μορφὴν ϑεῶν | 25 ἑῶαν | 28 ἀπηύρω | 42 αἰεί τι (darüber οι mit rother Tinte) | 44 μάτιν | 46 τίνι στυγεῖς | 52 τῶδε δεσμὰ | 53 ἐλιννύοντα | 54 ψαλία von erster Hand in ψάλλια geändert | 56 ϑεῖναι | 58 μὴ δαμὴ χάλα | 62 σοφηστὴς | 63 μέμψοιτό μοι | 65 πασάλευ' | 67 σὺ δ' οὖν | 70 κιροῦντα | 72 μὴ δε ἐγκέλευ' | 74 κρίκωσον | 75 χρόνῳ (γρ. πόνῳ mit rother Tinte) | 77 ὁὑποτιμητής | 78 ὁμοία | γαρύεται | 84 ἀπαλλάξαι | 85 δαίμοναις | 88 αἰϑὴρ κατά χύπτεροι | 90 πανμῆτορ | 94 διακνεόμενος | 95 ἀεϑλεύσω | 100 τέρμα | 104 γινώσκων ϑ' ὅτι | 108 ἐπέζευγμαι | 111 πάσ βροτοῖς | 112 τοιᾶσδε | 113 πασσαλευμένος | 116 ϑεόσσυτος | 119 με fehlt | δύσποτμον ϑεῶν | 124 αἶ αἶ | 132 δεῆξ' ἄντρων | 134 τὴν ϑερμερώπιν | 136 αἶ αἶ 138 πᾶσαν τ' εἰλισσομένου | 141 ἐσσίδεσϑέ | 142 πρὸς πορπατὸς | 145 λεύσω | ὀμίχλη | 146 εἰσίδοῦσιν | 148 ταῖς ἀδαμαντοδέτοις | 155 ἀγρίως | 156 μήποτε ϑεὸς | 157 κίνυγμα ὁ τάλας | 163 νέων 165 παλάμη | 166 τὴν δυσάλωτον ἕλοι | 176 ποινάς τε μοι τίνη 181 ἐμᾶς δὲ φρένας ἠρεύϑισε | 183 ὅποι ποτ' ἐχρή σε τῶνδε πόνων | 184 κέλσαντα ἐσιδεῖν | 186 τραχύς τε καὶ | 189 τόϑ' ὅταν ταύτη ῥαγχϑῆ | 191 ἀριϑμὸν | 192 σπεύδων σπεύδοντι πόϑ' | 199 δαίμοναις | 200 στᾶσις τ' | 201 ἕδρης | 202 ἀνάσση | 204 ἐντεῦϑ' | 208 ἀμοχϑεὶ in ἀμοχϑὶ geändert | 209 οὐ ἅπαξ | 213 χρὴ ἢ δόλῳ τε | 214 τοὶ αὖτ' ἐμοι | 216 δέ με | 217 προσλαβόντι | 219 μελεμβαφὴς 225 πεποιϑένων | 226 ἐρωτᾶτέ μ' αἰτίαν 232 οὐδέν | 233 φυτεῦσαι | 234 ἀντ' ἔβαινεν | 235 ὁ τόλμης ἐξερυσάμην | 248 ϑνητοὺς ἔπαυσα | 250 κατώκισαν | 251 βροτοῖς | 256 τε fehlt | 258 ἐκείνῳ | 262 ἆϑλ (die Endung ist ausradirt) | 267 ἀρρήγων | 268 οὐ μήν τοι | τοιαῖσί με | 269 κατισχανεῖσϑαι | 271 μὴ ὀδύρεσϑ' | 274 ist am unteren Rande nachgetragen | 278 τοῦτ' ὦ προμηϑεῦ | 279 κραιπνόσσυτον | 280 ϑῶκον | 281 αἰϑέρ' ἁγνὸν πόρρον | 282 ὀκρυοέσση | 285 προσὲ | 288 ξυναλγῶ | 292 νεῖμαιμ' ἢ σοί | 293 ἐτήτυμα | 294 σοί χαριττογλωττεῖν | 296 ποτε φῆς | 298 δὴ fehlt | 300 καὶ fehlt | 301 αὐτότικτ' | 302 ἢ | 303 συνασχαλῶν | 309 γίνωσκε | 313 ϑακῶν | 314 μόχϑον | 318 τοιαύτα | 319 γίνεται | 323 ὁρῶν | 325 εἶμι | 326 ἐκλύσαι | 327 λαυροστόμει | 330 ὅϑ' οὕνεκ' | 332 μηδέν σοι | 333 εὐπειϑής | 334 πημανϑὴς | 335 ἔφης | 337 μ' fehlt | 339 ἐκλύσειν | 344 ἐκποδῶν | 346 πημονᾶς | 350 ὤμοις | 354 ὃς πᾶσιν ἀντέστη | 355 γαμφηλῆσι | 360 ἐξέπλαξε | 363 παράωρον | 365 ἰπνούμενος ῥίζησιν | 367 Ἥφαιστος fehlt | 369 λευρὰς γυίας | 371 ϑερμῆς | 373 γινώσκεις | 379 μαλϑάση | 381 προϑυμεῖσϑαι | τίν' | 383 εὐηϑείαν | 389 κρατοῦντι | 394 ψαυει | 396 σταϑμοῖσιν ἐν | 397 τὰς | 401 πηγαῖς | 404 τοῖς πάρος ϑεοῖς δείκνυσιν | 408 μεγαλοσχημονά τε | 409 στένουσα | 410 ἔποικοι | 414 ϑνητοί | 416 μάχης | 420 ἀρραβίας | 425 ἄλλων | 426 ἀκαμαντοδέτοις | 427 εἰσιδόμην ϑεῶν | 430 ὑποσϑενάζει | 434 πηγαί | 436 μήτι | 438 προσελούμενον | 441 ἀλλὰ ταῦτα | 451 ἴσαν | 452 ἀείσυροι | 457 σφῖν ἀνατολὰς | 463 ζεύγλησι | 467 ϑαλασσόπλακτα | 469 ἐξεῦρον | 476 μοι | 477 καὶ δόλους | 479 οὐδὲ | 480 οὐδὲ | 481 πρίν ἐγὼ σφῖσιν | 484 τρόπους δὲ | 486 κλήδονας | 493 τινὰ | 496 κνίσση | 497 ὀσφὺν | εἰς | 499 ἐξωμάτωσα | 502 χρυσὸν δὲ | 505 λόγῳ | 511 μοίρα πῶ | 516 ἐριννύες | 518 ἐκφύγοιτο τὴν | 520 τούτ' οὐκ ἂν πύϑοιο | 525 βίας | 527 ἐμᾶ γνώμη | 530 ἐλιννύσαιμι | 537 ἐπίσι | 545 χάρις ἄχαρις | 548 ἦ | 550 f. οὔποτε τᾶν διὸς | 556 τόδε κεῖν' ὅτε τ' ἀμφὶ | 560 ἤγαγες ἡσιόνα | 561 λεύσειν | 562 χαλινοῖσι ἐν πετρίνοισι τοῖς ὀρείοις | 563 ἀμπλακίαις ποινῆς | 566 ἆ ἆ ἒα ἔα | 567 τὴν | 568 εἴδολον | ἄλευ ὦ δᾶ | 569 φοβούμαι (dies Wort steht am Rande und ist von späterer Hand hinzugefügt) τὸν μυριοπὸν εἰσιδοῦσα | 572 ἀλλά με τὴν | 573 πλανᾶται νῆστιν ἀνὰ τὴν | 574 ὀττοβεῖ | 575 ὑπνοδότην | 575 f. ἰὼ ἰὼ ποῖ ποῖ πῶ πῶ πῶ ποῖ μ' ἄγουσι τηλέπλατοι | 578 τὶ ποτὲ τί ποτε | 579 πημοναῖσιν ἒ ἒ | 585 πολύπλακτοι | 588 τὰς βουκέρω | 590 ἰναχίας | 600 νῆστησιν 606 τί με χρὴ | 608 φράζε τῆ | 609 ὃ χρήζεις | 616 τάνδε | 617 γὰρ ἐκπύϑοιό μου | 626 τοῦδε τοῦ | 628 μέλεις | 629 μᾶλλον ὡς | 630 χρῆ | 631 μοίραν | 632 ἱστωρήσωμεν | 637 κἀποκλαῦσαι | 638 ὅποι μελλει | 640 οὐκ οἶδα ὅπως | 641 μύϑω τὸ πᾶν | 642 ὀδύρομαι | 645 πολεύμεναι | 646 εἲς | 647 εὐδαίμον | 650 συναιρέσϑαι | 652 ἀλλὰ ἔξελϑε | 655 εὔφρονας | 656 συνειχόμην | 657 νυκτίφοιτ' | 659 ἴαλεν ὡς μάϑη | 660 δαίμοσι πράττειν φίλον | 661 ἀναγγέλοντες | 662 ἀσήμως | 667 ϑέλει | 676 κεγχρείας | 677 λέρνης ἄκραν τε | 683 τὰ πραγχέντ' ἔτι | 687 ἄπεσχε | 694 μοίρα μοίρα | 695 ἐσιδοῦσα | 706 βάλλ' | 707 ἐνϑάδ' | ἀνατολὰς | 708 γυίας | 712 γύποδας | 715 σε fehlt | 716 πρόσπλακτοι | 718 εὐβατὸς | 724 ἥξεις | 725 κατοικοῦσιν | 726 σαλμυδησσία | 728 αὐταῖσ' ὁδηγήσωσι | 731 αὐλῶν | 740 γὰρ καὶ νῦν | 741 μὴ δ' ἐπῶν | 742 ἰώ μοι μοι ἒ ἒ | 752 αὐτοὺς | φέρεις | 754 γὰρ ἦν (vor ἦν ist von späterer Hand ἂν eingeschaltet) | 755 μοι fehlt | 757 ἐκπευσεῖν | 758 τάνδ' | 760 τῶνδε μαϑεῖν σοι | 766 τάδε | 769 τίς ἀποστροφὴ | 770 πλὴν ἔγωγ' ἂν | 773 σε παῖς ἀπαλλάξει | 778 λόγοιν σοι | 785 γὰρ νῦν ποϑῶ | 788 πολύδονην | 789 δέλτοισι | 791 ἀνατολὰς | 793 σκυϑίνης | 795 ὄμματ' | 796 προσκέρδεται | 797 ἀκτίσιν | 799 δρακοντόμαλοι | 804 μουνῶπαν | 805 ἱπποβάμονα οἳ | 815 κτῆσαι | 816 εἴτι ψέλλον | 828 εἰμὶ | 829 μολωσσὰ | 838 πολυπλακτοισι χειμάζει | 841 μνήματα | 844 φράσσω | 848 δῆσε | 849 ϑήγων | 850 γεννημάτων | 858 ϑηρεύσοντες | 864 ἐς | 867 γνώμαιν | 868 ἦ | 872 ὃς τῶνδ' ἐκ πόνων | 877 ἰὼ ἐλὲ ἐλὲ λε λεῦ | 878 φρενοβλαβεῖς | 879 ϑάλπουσιν | 881 καρδία | 882 ὄμματ' ἐλίγδην | 889 γλώσση | 894 f. μήποτε μήποτε μ' ὦ μοίραν διὸς λεχέων εὐνάτειραν ἴδοισϑέ με πέλουσαν | 897 πλασϑείην ἐν | 898 ἄτερ γάνορα | 900 δυσπλάγχνοις ἀλατείαισι πόνων | 901 ὁ fehlt | 903 πρὸς δράμοι | 904 εἰς ἄπορα πορισμός | 905 τὴν διὸς | 906 ὅπου | 910 αἴστὸν | πατρός τ' | 912 ἐκπιτνῶν | 917 πυρίπνο βέλος | 922 κρεῖσσον | 924 ϑαλασίαν | 931 τῶνδε ἔξει | 935 προσδόκητά μοι | 937 ϑώπευε | 948 τ' ἐκεῖνος ἐκβληϑῆ | 950 αὖϑ' ἕκαστα φράζε | 958 τυραννοῦντ' | 962 ἔγμονει | 965 καϑώρμησας | 979 πράσσεις | 983 ὅϑ' | 986 ὡς παῖδα με | 987 καὶ ἔτι | 988 πευσεισϑαι | 992 αἰϑάλουσα | 993 λευκοπτέροις δὲ νιφᾶσι | 994 ταραττέτω | 995 φράσσειν | 997 νῦν | 1002 εἰσελϑέτω σ' ἔννοια μήποϑ' | 1006 λύσαι με τῶν δεσμῶν τῶνδε | 1008 f. μαλϑάση λιταῖς ἐμαῖς | 1021 εἰς | 1022 λάβρος | 1025 κελαινόβροτον | 1026 μήτοι | 1031 ὁ fehlt | 1035 ἄμεινον | 1037 αὐδίαν (später ϑα eingeschaltet) | 1039 πίϑου | 1040 εἴδοτι μοι | 1045 ἐρευϑιζέσϑω βροντῆς σφὰ κέλω | 1049 συγχώσει' ἐμὲ | 1052 στεραῖς | 1057 εἰ τάδ' εὐτυχῆ | 1058 γε πημοσύναις | 1067 ϑέλω | 1071 ἅτ' ἐγὼ | 1073 f. εἴπηϑ' ὁ ζεὺς | 1077 καὶ οὐκ | 1082 ἠχῶ | 1085 κόνην ἐλίσσουσι | 1087 κατ' ἄλληλα | 1088 ἀντιδεικνύμενα | 1092 ἐλίσσων | 1093 ἄδικα πασχω.

Wenn in der hier angehäuften Spreu von gleichgiltigen Varianten hie und da noch ein brauchbares Körnchen enthalten ist, so hat das seinen Grund fast ausschliesslich in dem Umstande dass man in der Festsetzung des Aeschyleischen Textes noch immer nicht consequent genug dem maassgebenden Codex Mediceus sich angeschlossen hat. So wird V. 52 τῷδε δεσμὰ περιβαλεῖν aus H aufzunehmen sein, lediglich deshalb weil der Mediceus diese Umstellung gebietet; desgleichen V. 337 μηδαμῶς ἀντισπάσῃς, weil das von den Abschreibern oft eingeschaltete Pronomen nur aus zwei Cambridger Handschriften angemerkt wird. Ferner ist nach H oder vielmehr nach dem Mediceus V. 626 τοῦδε τοῦ (statt τοῦδέ σοι) δωρήματος, V. 950 αὖϑ' ἕκαστα φράζε (statt ἕκαστ' ἔκφραζε), V. 1008 f. λιταῖς ἐμαῖς (statt κέαρ λιταῖς) zu lesen, und V. 986 muss die Emendation von der auch in H wie im Med. und anderen Handschriften vorliegenden Corruptel ὡς παῖδά με ausgehen; wahrscheinlich ist ὥστε παῖδά με mit Hermann zu verbessern, wogegen ὡς παῖδ' ὄντα με schon von Seiten des Metrum sich als unmöglich erweist. Einzelne kleine Fehler des Mediceus finden wir, wie es nicht anders sein konnte, in den geringeren Handschriften richtig verbessert; aber der ganze Ertrag dieser geringeren Handschriften beschränkt sich auf ein Minimum, und mir wenigstens ist es im Prometheus nicht gelungen in der ansehnlichen Zahl von eigenthümlichen oder doch bisher nicht bekannten Lesarten der Handschrift H etwas anderes zu entdecken als Schreibfehler und Textesentstellungen, die jedoch dadurch für den Kritiker einen gewissen Werth haben dass sie über die regelmässigen Irrgänge und systematischen Fälschungen der Abschreiber die untrüglichsten Aufschlüsse ertheilen. Wenn wir, um nur einen Beleg zu geben, Prom. 233 ἔχρηζεν ἄλλο φυτεῦσαι in H und in anderen Codices lesen, so ist dies durchaus nicht auffallend; eben so bieten bei Eur. Alc. 294 die geringeren Handschriften ἄλλα φυτεύσειν τέκνα, eben so lautet Aesch. Suppl. 312 die Überlieferung χειρὶ φυτεύει γόνον, und Soph. Ant. 645 ὅστις δ' ἀνωφέλητα φυτευει τέκνα. Ob ein Tragiker φυτεύω oder φιτύω geschrieben habe, ist nicht nach den Handschriften sondern lediglich nach dem Metrum zu bestimmen. Wofern also Soph. Oed. Col. 711 richtig gelesen wird

εὔιππον, εὔπωλον, εὐϑάλασσον,

so muss der entsprechende strophische Vers 698, φύτευμ' ἀχήρητον αὐτόποιον, nothwendiger Weise lauten:

φίτυμ' ἀγήρατον αὐτόποιον,

wo meiner Ansicht nach nur über das letzte Wort ein Zweifel obwalten kann[3]).

---

3) Auf eine andere Weise sucht F. Ritschl *De cantico Sophocleo Oedipi Col. prooem. acad.* (Bonnae 1862) p. XIII f. der Stelle zu helfen: statt εὔιππον, ευπωλον, εὐϑάλασσον macht er den ziemlich kühnen, aber sehr unglücklichen Vorschlag

σέβας τόδ' εὔπωλον εὐϑάλασσον,

den er mit der Phrase begleitet: «*Quod si sua se virtute commendet, bene est: sin minus, nostra commendatione nulla gratiam maiorem inibit*». Wie σέβας hier möglich sein soll ist mir ein Räthsel. V. 698 verlangt Ritschl

φύτευμ' ἀχείρητον αὐτόποιον.

Aber schon Doederlein und Hartung haben erkannt dass ἀχείρητος eine undenkbare, den Gesetzen der Wortbildung zuwider laufende Form ist. Ritschl beruft sich dieser Bemerkung gegenüber auf eine Stelle des Pollux, welcher ἐγχειρητής ἐγχείρησις *Aristophania*, ἐπιχειρηταί *Thucydidis*, ἐγχειρητικωτέρους *Xenophontis*, ἐγχειρήματα *Demosthenis*, ἐπιχειρήματα *multorum*, *dedita opera* (vermuthlich um Doederlein zu bekehren) zusammengestellt habe; dazu kommen noch als Verstärkung aufmarschirt die Adjectiva εὐεπιχείρητος δυσεπιχείρητος προεπιχείρητος ἀντεπιχείρητος, und hinterher die donnernde Frage, «*qua confidentia negabimus a poeta potuisse etiam* ἀχείρητος *fingi?*» Um zu behaupten dass ἀχείρητος fehlerhaft gebildet ist, braucht man neben der *confidentia*, die Ritschl besitzt, noch etwas anderes was Ritschl nicht besitzt oder in dem angeführten Prooemium meisterhaft cachirt, eine Bekanntschaft mit den Elementen der Griechischen Wortbildung. Die von Ritschl angehäuften Beispiele sind alle derselben Art, d. h. hier in gleicher Weise unpassend angebracht und alle zehn zusammen nicht ausreichend um den Mangel eines einzigen passenden zu ersetzen. Da die Verba ἐγχειρέω und ἐπιχειρέω vorhanden sind, so erscheinen auch die De-

Von dem oben erwähnten Codex Parisinus 2782 hat G. Faehse Sylloge lect. Gr. p. 78 — 84 eine freilich höchst unvollständige und mangelhafte Collation des Prometheus bekannt gemacht, wobei er die erste Ausgabe von Schütz (Halle 1782) zu Grunde legte. Wer Faehses Angaben mit der vorstehenden Collation vergleicht, wird sich ohne Mühe überzeugen, einmal dass H mit jenem Parisinus (E nach der hergebrachten Bezeichnung) eng verwandt ist, sodann dass H einen ungleich correcteren Text zeigt als E. Einige scheinbare Discrepanzen zwischen E und H verschwinden und die grössere Correctheit von H tritt bei weitem klarer hervor, wenn man die von Vauvilliers in den Notices et Extraits T. I p. 310 ff. aus dem Paris. E angemerkten Fehler als Ergänzung zu Faehses Mittheilungen hinzunimmt. Eine ausführlichere Begründung dieser Behauptungen glauben wir uns sparen zu dürfen. Es genügt darauf hinzuweisen dass für die ersten 200 Verse des Prometheus aus Faehses directen Angaben (auf sein Stillschweigen lässt sich natürlich nirgends bauen) nur folgende Abweichungen zwischen E und H zu entnehmen sind:

34 δὲ E, γὰρ H. 103 πεπραμένην E, πεπρωμένην H. 111 πᾶσι βροτοῖς πέφυκε E, πάσ βροτοῖς πέφηνε H. 123 φιλότητα τῶν βροτῶν E. φιλότητα βροτῶν H. 133 διῆξ' E, δεῆξ' H. 134 ϑερμερῶπιν E, ϑερμερώπιν H. 135 τ' εἰλησσομένου E, τ' εἰλισσομένου H. 140 εἰσίδεσϑέ μ' E, ἐσσίδεσϑέ μ' H. 142 προσπαρτὸς E, πρὸς πορπατὸς H. 151 λώρια E, πελώρια H. 156 ἐπεγεγήϑει E, ἐπεγήϑει H. 164 δάμνεται E, δάμναται H. 170 δεῖξαι τὸν νέον E, δείξαι τὸ νέον H. 171 ἐφ' E, ὑφ' H. 183 ποτὲ χρή E, ποτ' ἔχρή H. 186 ϑρασύς E, τραχύς H. 189 ῥαισϑῆ E, ῥαγχϑῆ H.

Wenn bei Faehse V. 175 Ἀργίων steht, so ist dies offenbar ein Druckfehler, desgleichen wohl auch 184

---

rivata ἐγχειρητής ἐγχείρησις — ἀντεπιχείρητος als regelrecht; um ἀχείρητος möglich zu machen, müssten Dinge wie ἀχειρητής ἀχείρησις, δυσχειρητής δυσχείρησις, εὐχειρητής εὐχείρησις und ähnliche Monstra, oder vielmehr es müsste das Verbum χειρέω oder χειρέομαι nachgewiesen werden. Weil ein solches Verbum weder nachgewiesen noch gedacht werden kann, ist ἀχείρητος eine sprachliche Unmöglichkeit, die keinem Prosaiker und keinem Dichter zuzutrauen ist oder zu verzeihen wäre. Aber versetzen wir uns für den Augenblick in die Unschuld des goldenen Zeitalters, wo noch keine Gesetze existirten und somit auch kein Latinist Gefahr lief mit den unerbittlichen Gesetzen der Griechischen Wortbildung in Widerspruch zu gerathen, wie kann ἀχειρούργητον (denn dies soll, wenn ich nicht irrē, ἀχείρητον bedeuten), wie kann der Begriff «nicht mit Händen bereitet» an der Sophokleischen Stelle passend oder erträglich sein? Werden denn sonst die Pflanzen mit Händen bereitet? oder soll Diod. 3, 62, welcher die kunstgerecht gepflegten Weinstöcke mit Rücksicht auf die chirurgische Operation des Beschneidens ἀμπέλους ὑπὸ ἀνϑρωπίνης ἐμπειρίας χειρουργουμένας nennt, uns berechtigen dem Worte ἀχειρούργητος den Sinn «nicht gepflanzt» beizulegen? *Hocine vero est emendare et interpretari scriptores an et ludere lectores et in ludibrium aliorum artem nostram omnem vertere?* Doch genug hiervon: selbst zu dem Vorstehenden entschloss ich mich ungern und nur deshalb weil das Programm von Ritschl der Lobhudler mehrere, einen unbefangenen und competenten Beurtheiler dagegen nicht gefunden hat. — In ἀχήρητον ist eben nichts anderes zu suchen als das von mir hergestellte ἀγήρατον, ein charakteristisches Beiwort des von der Göttin hervorgebrachten immer grünenden Ölbaumes. Die Richtigkeit der Verbesserung wird verbürgt durch Eur. Ion 1436: στέφανον ἐλαίας ἀμφέϑηκά σοι τότε, ἣν πρῶτ' Ἀϑάνας σκόπελος ἐξηνέγκατο, ὅς, εἴπερ ἔστιν, οὔποτ' ἐκλείπει χλόην, ϑάλλει δ' ἐλαίας ἐξ ἀγηράτου γεγώς, wo das überlieferte ἀκηράτου von Badham emendirt worden ist. Wenn nun Pollux 2, 154 berichtet, Sophokles habe ἀχείρωτον für ἀχειρούργητον gebraucht, so ist es fraglich ob er das Wort ἀχείρωτος richtig erklärt; völlig ausgemacht aber scheint mir dies dass er dabei an das φίτυμα ἀγήρατον im Oed. Col. nicht gedacht hat. — Die Anfänge des in Rede stehenden Strophenpaares sind in folgender Gestalt überliefert:

Str. ἔστιν δ' οἷον ἐγὼ γᾶς Ἀσίας οὐκ ἐπακούω
οὐδ' ἐν τᾷ μεγάλᾳ Δωρίδι νάσῳ Πέλοπος πώποτε βλαστόν,
Ant. ἄλλον δ' αἶνον ἔχω ματροπόλει τᾷδε κράτιστον
δῶρον τοῦ μεγάλου δαίμονος εἰπεῖν αὔχημα μέγιστον.

In Ermangelung einer wahrscheinlichen Verbesserung habe ich bei meiner Bearbeitung der Schneidewinschen Ausgabe (1857 und 1861) diese Fassung beibehalten, indem ich nur V. 710 durch zwei Sterne das Fehlen zweier Kürzen andeutete und im Anhange zur Ergänzung vorschlug μεγαλαύχημα μέγιστον. Dieser Vorschlag ist in palaeographischer Hinsicht leichter als Porsons χϑονὸς αὔχημα μέγιστον, und die Verbindung μεγαλαύχημα μένιστον wohl nicht auffallender als etwa τὸν πικρῶς ὑπέρπικρον oder μεγάλα μεγαληγόρων bei Aeschylus. Aber der Ausdruck τᾷ μεγάλᾳ Δωρίδι νάσῳ Πέλοπος ist, wie längst andere gesehen haben, schwerfällig und überladen, das πώποτε dient nur zur Füllung des Verses, und αὔχημα ist V. 710 ganz undenkbar, weil dasselbe Wort gleich nachher 713 wiederkehrt. Gegen den Vorschlag von F. W. Schmidt, welchem Schneidewin in der zweiten Auflage beitrat, Πέλοπος πω und εἰπεῖν zu tilgen, spricht abgesehen von sonstigen Bedenken schon der Umstand dass εἰπεῖν unentbehrlich ist; der Chor kann wohl sagen ἄλλον αἶνον ἔχω εἰπεῖν, nicht aber ἄλλον αἶνον ἔχω, was einen total verschiedenen, hier völlig unpassenden Sinn geben würde. Die Stelle ist, wie ich glaube, so zu schreiben:

Str. ἔστιν δ' οἷον ἐγὼ γᾶς Ἀσίας οὐκ ἐπακούω
οὐδ' ἐν τᾷ μεγάλᾳ Δωρίδι βλαστόν,
Ant. ἄλλον δ' αἶνον ἔχω ματροπόλει τᾷδε κράτιστον
δῶρον τοῦ μεγάλου δαίμονος εἰπεῖν.

Eine zu Δωρίδι beigeschriebene Erklärung Πελοποννήσῳ, woraus man hinterher zu Gunsten des choriambischen Metrum νάσῳ Πέλοπος machte, hat die ungeschickte Erweiterung des ursprünglichen Textes zur Folge gehabt. — Eine kleine, aber recht thörichte Interpolation ist in demselben Chorgesang zu Anfange des ersten Strophenpaares unbemerkt geblieben; es muss heissen V. 669:

Εὐίππου, ξένε, τᾶσδε χώ-
ρας ἵκου τὰ κράτιστ' ἔπαυλα,

und in der Antistrophe V. 682:

ϑάλλει δ' οὐρανίας ὑπ' ἄ-
χνας ὁ καλλίβοτρυς κατ' ἦμαρ,

mit Tilgung von γᾶς und ἀεί. Plutarch scheint allerdings das abgeschmackte γᾶς schon vorgefunden zu haben.

ἤθεα κέαρ statt ἤθεα καὶ κέαρ. V. 133 dürfen wir Vauvilliers glauben dass auch E δεῆξ' bietet, und 140 hat derselbe ἐσίδεσθε μ' angemerkt. Was Faehse über die Abtheilung der Verse in E sagt, stimmt mit H überein mit Ausnahme eines Falles, wo Faehse sich geirrt zu haben scheint: die Worte τίς ἀχὼ — κεκραμένη V. 115 und 116 sind in H nicht zu einem einzigen Verse zusammen gezogen, sondern in der allgemein üblichen Weise getheilt.

Fol. 94 a finden wir zunächst wieder einige Byzantinische Verse:

Ἀνθ' ὧν τὸ πῦρ δέδωκας ἀνθρώπων γένει,
τρύχῃ βία φάραγγι προσπεπηγμένος.
τὸ πῦρ, προμηθεῦ, ὃ βροτοῖς ἐχαρίσω,
ὕλῃ πρὸς ἀκάμαντον εὑρέθη φλόγα
5 ὀργῆς κατὰ σοῦ πρὸς θεῶν πυρσουμένης.
αἰσχύλε, τί φής; τοὺς θεούς σου προσφέρεις
πάσχοντας αἰσχρῶς ἐκ θεῶν ὁμοτρόπων;
καὶ πῶς ἄρα λέληθας σαυτὸν εἰς τέλος
θεοῦ σεβάζων τοὺς παθητοὺς τὴν φύσιν
10 καὶ μὴ δυνατοὺς ἐκφυγεῖν τιμωρίας;
κλέψας τὸ πῦρ παρέσχε τοῖς θνητοῖς γέρα
καὶ κάπτεται μάστιγξι ταῖς διὸς τάλας·
ψευδώνυμον λέλογχε τὴν κλῆσιν μόνος.
προμηθίας δεῖται γὰρ ἢ προβουλίας.
15 αἶ αἶ προμηθεῦ, κράξον αἶ αἴ σου μέγα·
χάριν βροτῶν γὰρ ἠπάτησας τὸν δία
καὶ λάθρα τούτου πῶς τὸ πῦρ ἐκεκλόφεις;
εἰ τοῦδ' ἐπείσθης ὢν περ ἐσταυρωμένος
τὸν ἐκβαλόντα τῶν θρόνων εἰπεῖν δία,
20 τῶ τοι κεραυνὸς ἐκ πόλου κατηγμένος
ἔργον τίθησι συντριβῆς σε τὸν τάλα.
αἴαζε τοίνυν· τοῦτο γὰρ παρεστί σοι.

Den prosodischen Fehler in V. 8 könnte man durch die Umstellung σαυτὸν λέληθας heben. V. 9 muss θεοὺς σεβάζων hergestellt werden wie κάμπτεται μάστιξι V. 12, ἐκβαλοῦντα V. 19, τὸν τάλαν V. 21. Vor V. 20 scheint einiges zu fehlen. Unsicher ist αἶ αἴ σου V. 15, wo die Schrift durch eine spätere Correctur undeutlich geworden ist.

Auf derselben Seite steht noch folgende metrische Auseinandersetzung.

Τὸ ἰαμβικὸν μέτρον ἔστι μὲν ἑξάμετρον καὶ αὐτό, διαιρεῖται δὲ εἰς δύο· καὶ τὸ μὲν αὐτῶν καλεῖται κωμικὸν τὲ καὶ τραγικόν· ᾧ καὶ τῶν παλαιῶν πολοὶ κατεχρήσαντο· δέχεται δὲ τοῦτο ἐν μὲν τῇ πρώτῃ καὶ τρίτῃ καὶ πέμπτῃ βάσει πόδας πέντε· δάκτυλον, σπονδεῖον, χορεῖον, ἀνάπαιστον καὶ τὸν ὁμώνυμον ἴαμβον· ἐν δὲ τῇ ἕκτῃ ἴαμβον ἢ πυρρίχιον· δεῖ γὰρ αὐτὸν εἶναι πάντως δισύλλαβον καὶ τὴν προτέλους ἔχειν βραχεῖαν. Τὸ δὲ ἕτερον τοῦ ἰαμβικοῦ μέτρου μέρος καλεῖται καθαρὸν τὲ καὶ τρίμετρον· τούτῳ δὲ ὀλίγοι τῶν ἀρχέων ἐχρήσαντο· δέχεται δὲ καὶ τοῦτο ἐν μὲν τῇ πρώτῃ καὶ τρίτῃ καὶ πέμπτῃ βάσει ἴαμβον ἢ σπονδεῖον, ἐν δὲ τῇ δευτέρα καὶ τετάρτῃ ἴαμβον μόνον, ἐν τῇ ἕκτῃ ἴαμβον ἢ πυίρρχιον. (Vgl. Moschopuli Opusc. ed. Titz. p. 43 f.).

Hieran schliesst sich Fol. 94 b und 95 a das Argument der Septem, dessen Fassung von dem gangbaren Texte vielfach abweicht.

Ὁ λάιος ἐβασίλευσεν ἐν ἀθήναις, ἔσχε δὲ τὴν ἰοκάστην γυναῖκα· παῖδα δὲ οὐκ ἐποίει. ἀγανακτῶν τοίνυν ἐπὶ τῇ ἀτεκνία ἀπῆλθεν εἰς πυθῶ ἐρωτήσων τί ἂν ποιήσας παιδοποιῆσαι. ἐξήνεγκε δὲ τὸ χρηστήριον· μὴ σπεῖρε τέκνων ἄλοκα λαΐε βία δαιμόνων. λαβὼν δὲ τὸν χρησμὸν καὶ ἀπελθὼν ἐφύλαττε μὴ συνευναθῆναι τῇ ἰδία γυναικί. ἐν μιᾶ δὲ τῶν ἡμερῶν τῷ οἴνῳ βαρυνθεὶς συνῆλθε τῇ γυναικὶ αὐτοῦ, ἀφ' ἧς ἔσχε τὸν οἰδίποδα. φοβηθεὶς δὲ τὸν χρησμὸν εἰπόντα, εἰ γὰρ τεκνώσεις, ἀποκτενεῖ σε ὁ φύς, ἡνίκα ἐγεννήθη ὁ οἰδίπους, διατορήσας τοὺς πόδας αὐτοῦ ἐξέθηκεν αὐτὸν ἐν ὄρει τινί. εὑρόντες δέ τινες τοῦτον ποιμένες καὶ ἀναλαβόντες ἀνήνεγκαν τῷ τε βασιλεῖ πολύβῳ τῆς κορίνθου· ὃς λαβὼν αὐτὸν ἐπιμελείας ἠξίωσεν καὶ εἰς ἀνδρῶν ἡλικίαν ἤγαγεν. ἔπειτα δὲ ὁ οἰδίπους ὑβρισθεὶς παρά τινος καὶ ὀνειδισθεὶς ὡς νόθος εἴη, ἀπῆλθεν εἰς χρηστίριον ἐρωτήσων τίς τε εἴη καὶ τίνος υἱός. εἶπε δὲ αὐτῷ ὁ θεός· πρόκειταί σοι φονεῦσαι τὸν πατέρα σου καὶ τῇ μητρί σου συνευναθῆναι. ἀκούσας δὲ τὸν χρησμὸν κατέλειψεν ἀπελθεῖν εἰς κόρινθον πρὸς τὸν πόλυβον διὰ τὰ εἰρημένα ὡς δοκῶν αὐτὸν τὸν πόλυβον τὸ χρηστήριον λέγει πατέρα, καὶ ἀπῆλθεν εἰς τὴν ὁδὸν τῆς θήβης. διεπορεύετο δὲ τὴν ὁδὸν ἐκείνην καὶ ὁ λάιος ὁ πατὴρ εὐτοῦ, ἀπερχόμενος καὶ οὗτος εἰς τὸ χρηστήριον ἐρωτήσων περὶ τοῦ τί γέγονεν ὁ οἰδίπους ὁ παρ' αὐτοῦ ἐκπεμφθείς. ἐπεὶ δὲ συνήντησαν ἄμφω, οἱ τοῦ βασιλέως λαΐου δορυφόροι πρὸς τὸν οἰδίποδα εἶπον· παραχώρησον, ὦ ξένε, τῆς ὁδοῦ· ὁ δ' οὐκ ἐπείσθη. πληγεὶς δὲ παρὰ τοῦ λαΐου ἐμάνη καὶ ἀπέκτεινεν αὐτὸν καὶ πάντας τοὺς μετ' αὐτοῦ, ἕνα δὲ μόνον ἀφῆκεν, ὃς στραφεὶς οἴκοι ἀπήγγειλε πάντα. ἐλθὼν δὲ ἐν θήβαις ὁ οἰδίπους εὗρε κακὸν αὐταῖς ἐπικείμενον μέγα τὴν σφίγγα, καὶ ὁ μὴ ἰσχύων λύσαι τὸ ταύτης αἴνιγμα κατεβιβρώσκετο παρ᾽ αὐτῆς. προέκειτο δὲ τότε παρατῶν ϑηβαίων βραβεῖον τῶ εὑρόντι τὸ αἴνιγμα τῆς σφιγγὸς καὶ αὐτὴν ἀποκτείναντι ἡ τοῦ λαΐου γυνὴ δοϑῆναι εἰς γάμον. εἰπούσης οὖν τῆς σφιγγὸς τὸ αἴνιγμα τὸ ἔστι δίπουν ἐπὶ γῆς καὶ τετράπουν, οὗ μία φωνή, καὶ τρίπον, ὃ μεμάϑηκας σημαίνει τὸν ἄνϑρωπον, ἐφ᾽ εὗρε τοῦτο οἰδίπους· ἡ δὲ σφὶγξ μανεῖσα ἀνεῖλεν ἑαυτήν. συνελϑὼν οὖν ὁ οἰδίπους τῆ μητρὶ αὐτοῦ ἐποίησε παῖδας τέτταρας, ἐτεοκλῆν πολυνείκην ἀντίγονον καὶ ἰσμήνην. ὕστερον δὲ μαϑὼν καὶ νοήσας τὸ ἀνόμημα, ὃ ἔδρασεν, ἐτύφλωσεν ἑαυτὸν ἑαυτὸν, τοῖς δὲ εἰρημένοις παισὶ τὴν βασιλείαν αὐτοῦ κατέλειψεν. ὁ γοῦν πολυνείκης πρῶτος ὢν ἐκράτησεν ἕνα χρόνον τῆς βασιλείας, εἶτα ἐξῆλϑεν, ὡς ἂν καὶ ὁ ἕτερος αὐτοῦ ἀδελφὸς ἐτεοκλῆς κρατήσῃ χρόνον ἕτερον 4) καὶ πᾶλιν διαλλαγὰς χρονίας τῆς βασιλείας διέπωσι ϑάτερος ϑατέρω αὐτῆς παραχωρῶν· ἐλϑὼν οὖν ὁ πολυνείκης οὐ προσεδέχϑη παρατοῦ ἰδίου ἀδελφοῦ ἐτεοκλέους τὴν βασιλείαν καὶ διατοῦτο ἀπελϑὼν εἰς τὸν ἄδραστον ὅς τι ἐβασίλευε τότε τοῦ ἄργους, γέγονεν αὐτοῦ γαμβρὸς ἐπὶ τῆ ϑυγατρὶ αὐτοῦ ἐπὶ ὑποσχέσει τοιαύτῃ, ἵνα συνεργήσῃ αὐτῶ ὁ ἄδραστος ἐπανελϑεῖν εἰς τὴν ἰδίαν πόλιν καὶ τῆς βασιλείας δράξασϑαι. διὸ καὶ πλείστην ἀξιόχρεων στρατιὰν συλλέξας ἄπεισιν εἰς ϑήβας καὶ πολεμον συγκροτεῖ μετατοῦ ἀδελφοῦ τὴν τῶν ἀργείων στρατιὰν ἔχον σύμμαχον, ὡς προείρηται, ἔνϑα οὗτος καὶ ὁ ἀδελφὸς αὐτοῦ ἐτεοκλῆς ἀνηρέϑησαν.

Ἡ μὲν σκηνὴ τοῦ δράματος ὑπόκειται ἐν ϑήβαις· ὁ δὲ χορὸς συνέστηκεν ἐκ ϑηβαίων παρϑένων. ἡ δὲ ὑπόϑεσις στρατιὰ ἀργείων πολιορκοῦσα τοὺς ϑηβαίους τοὺς νικήσαντας αὐτοὺς καὶ ϑάνατος ἐτεοκλέους καὶ πολυνείκους.

Ἐπιγέγραπται ἡ ὑπόϑεσις τῶν ἑπτὰ ἐπιϑήβαις διατὸ ἑπτὰ στρατηγοὺς φυλάσσειν ἐν τῶ πολέμω τὰς πόλεις τῶν ϑηβῶν ἢ διὰ τὸ ἑπτάπυλον· ἑπτάπυλος γὰρ αὕτη ἡ ϑήβη· ἔστι δὲ καὶ ἑτέρα ϑήβα ἐν αἰγύπτω ἡ λεγομένη ἑκατοντάπυλος.

ΕΤΕΟΚΛΗΣ ΠΟΛΥΝΕΙΚΗΣ ΑΓΓΕΛΟΣ ΚΑΤΑΣ ΚΟΠΟΣ ΧΟΡΟ῾Σ ΠΑΡΘΕΝΩΝ ΑΝΤΙΓΟΝΗ ΚΗΡΥΞ ΙΣΜΗ΄ΝΗ· ΠΡΟΛΟΓΙΖΕΙ ΔΕ῾Ο ᾿ΕΤΕΟΚΛΗΣ ΠΑΡΑΣΚΕΥΑ΄ΖΩΝ ΤΟ῾Ν ΔΗ΄ΜΟΝ ΤΩΝΘΗΒΑΙΩΝ ΕΙΣ ΦΡΟΥΡΑΝΤΗΣ ΠΟ΄ΛΕΩΣ.

Endlich gebe ich die Varianten zum Texte der Septem, wobei ich die für die Collation des Prometheus aufgestellten Principien befolge.

V. 2 πράγος | 5 εἰ δ᾽ αὖ | 6 ἐτεοκλῆς | 8 ἀλεξιτήριος | 10 νῦν fehlt | 12 βλάστιμον | πολλὸν | 13 ὤραν τ᾽ | ὥς τι | 14 πόλει ται τ᾽ ἀρήγειν | 17 ἣ γαρ | 18 πὰν δοκοῦσα | 20 γένησϑε | 21 ἐς τόσονδ᾽ ἦμαρ | 28 ἀχαΐδα | 29 κάπιβουλεύσειν | 34 εὐϑαρσεῖτε | 35 εὐτελεῖ | 39 ἐτέοκλες | 43 σάκκος | 45 ἄρην τ᾽ | 53 ἄρην | 55 ἔλιπον | 56 ἄγη | 57 ἐκρίτους | 58 τὰ γεῦσαι | 60 κονιεῖ | 62 νηὸς | 64 ἄρεος | 65 τόνδε | ὥς τις | 68 εἰδὼς σὺ | 69 πολίσοῦχοι | 70 ἐριννὺς | 71 μή μοι τὴν πόλιν πρυμνόϑεν | 74 τὲ γῆν καὶ 75 ζεύγλησι δουλείαισι 76 γένοισϑε | 77 πράσουσα | 78 ϑέομαι | μεγάλα τ᾽ | 80 πολὺς δ ὧδε | 81 αἰϑέρια | 83 f. ἐλεδεμνὰς πεδιοπλόκτυπός τε χρίμπτεται βοὰ | 85 δίκην | ὀροκτύπου | 87 ἰὼ ἰὼ ἰὼ ὦ ϑεοὶ ϑεαί τε ὀρρόμενον κακὸν ἀλλεύσατε | 90 εὐπρεπής | 92 ἄρ᾽ fehlt | 94 ϑεαινῶν | 97 βρετέων δ᾽ | 104 πάταγον οὐχ | 105 παλαῖχϑον | τὰν σὰν | 107 χρυσοπήληξ ἔπιδ᾽ ἔπιδε | 108 ἥν τ᾽ εὐφιλήταν | 109 πολισουχοι | 110 ἴϑ᾽ ἴτε πάντες ἴδετε | 113 δουλοσύνης | 114 γὰρ παρὰ πόλιν δοχμολόφω | 115 ορρόμενον | 116 f. παντελες πάντως ἐπαρηξ | 121 ὅπλον | 122 διάδετοι γενυων | 123 μιννυρονται | 125 δορυσόοις σαγαῖς | 130 ῥυσίπτολις | 133 μηχανᾶ ποσειδῶν | 141 γὰρ fehlt | 144 πελαζόμεϑα | 145 λύκι᾽ | 145 f. λύκιος στρατῶ δαΐω γενοῦ | 148 λητογένεια | 149 εὖ πυκάζου | 152 ἥρη | 155 δορυτίνακτος δ᾽ | 156 ἄμμιν πάσχειν | 157 πῆ δέ τι | ἐπάγει | 163 ποεμόκρ[illegible] | 167 ἰὼ τελεῖοι | 169 δορύπονον | 175 πόλι δείξασϑ᾽ | 176 φιλοπόλιες | 177 μέλεσϑ᾽ ἱερων | 181 ἐστέ μοι | 182 ἐρωτῶν | 183 am Rande von anderer Hand nachgetragen | 185 πολισουχων | 188 γυναικίω φιλω | 191 διαδρόμους βοὰς | 194 ἔδοϑεν | 195 τοιαύτ᾽ ἐν γυναιξὶ | 196 ἀκούσηται | 199 λευστῆρα δ᾽ οὔτι δήμου | 202 κοφῆ | 204 ὄττοβον ὄττοβον | 205 ὅτι σύριγγες | 208 am Rande wie 183 | ἆρα μεις | 209 πρυμνόϑεν | 212 πίσσηνος | 213 ὀλοὰς | 218 πόλεως ἐκλίπειν | 220 πανήγυρις | τάνδε | 221 ἀστυδρομουμένη | 224 τῆς δευπραξίας | 227 πολλάκις | 229 κνημναμέναν νεφέλην | 231 πυρωμένων | 236 οὔτι | 237 τίϑης | 238 εὔκιλος | 239 ἅμα | 241 ἠκόμαν | 242 τετραμμένους | 243 πύϑοισϑε | 244 φόνω | 250 πόλιν | 252 ἀνασχήσῃ | 253 πολίται | 254 δουλοῖς ἐμὲ καὶ πάσαν | 257 ἄνδρες | πόλιν | 264 τοὖπος | 266 συμμάχους | 267 κἀμοὺ | 269 ἐληνικὸν | 271 πολισούχοις | 273 πηγᾶς | 274 πόλεω | 276 ὡς | 278 δορύπληκϑ᾽ ἁγνοῖς νόμοις | 278b στέψω — ἐσϑήματα fehlt | 280 καὶ αγρίοις | 281 μὴ οὐ φύγῃς | 284 μολεῖν | 285 σπερχνοῦς | 286 ἵκεσϑαι | 289 μέριμ-

---

4) Die Worte αὐτοῦ — ἕτερον sind etwas später geschrieben, nachdem der ursprüngliche Text, von dem nur geringe Reste übrig sind, ausradirt war.

νας | 291 δράκοντα δ' | 292 ὑπερδέδοικεν | 293 δυσευνήτειρα | 294 πάντροφος | 296 πανδημεὶ πανομιλεῖ | 300 ὀκρυόεσαν | 302 ὦ ϑεοὶ | 304 ἀμείψασϑε | 306 βαϑύχϑονα | 309 πομάτων | 310 ὅδων ἶησι ποσειδῶν | 312 πολισοῦχοι | 315 καὶ τὴν | 318 ῥυτῆρες | 319 στάϑητε | 320 λιταῖς | 321 πόλιν τῆνδ' | 322 προίαψαι | 323 δουλείαν | 325 πορϑουμέναν | 327 ε ε ε ε | παλαιᾶς | 329 περιρηγνυμένων | 332 τοι fehlt | 333 ἀντιτρόποις | 338 πόλις | 339 ἒ ἒ ἒ ἒ | 342 καπνῶ δὲ | 345 ἀνὰ | ποτὶ πόλιν δ' ὀρκάνη | 347 ἀνδρὸς ἀνὴρ | 348 βληχαὶ | 349 τῶνδ' | 350 ἄρτι τρεφεῖς | 352 ξυμβαλεῖ | 355 οὔτε μεῖον | λελημμένοι | 356 εἰκᾶσαι | 360f. πολλὴ δ' ἀκριτόφυρ γᾶς δόσις | 362 ῥοϑίοισι | 363 δμώιδες | 370 ὑμῖν | 372 τέκος | 376 εἴληχε κλῆρον | 377 πύλαις προιτίσιν | 382 ὀϊκλείδην σοφιστὸν | 385 δὲ τοῦ | 391 σαγαῖς | 392 ποταμίοις | 393 δ' ὧς | 394 ὁρμαίνων μένει | 396 κλῆϑρων | 404 ὑπέρκομπον | 405 τ' fehlt | 406 τὴν | 409 μᾶλ' | 415 δίκη δ' ὁ δαίμον | 419 αἱματοφόρους | 422 ϑεοὶ δοῖεν | 425 ὁ fehlt | 426 δεῖν' | 431 προσείκασεν | 433 χειρῶν | 440 κἀππανεὺς | 445 ἐξεικασμένον | 450 συν ἄλλοις | 451 am Rande nachgetragen | 455 ὑπερκόμπω | 460 νηίτισι | 464 μυκτηροκόπαν | 465 μικρὸν | 466 κλήμακες | 469 ἐκβάλλη | 471 δούλλειον | 473 καὶ πέμπτ' οὐ | 478 ἄνδρας | 481 δὴ τῶδε μὲν | 482 δόμον | 483 δ' fehlt | πόλει | 484 μαινομένη | 486 πύλας ἄλλος γείτονας | 487 ἀϑήνας | 489 δὲ πολὺν πολὺν ἀσπίδος | 493 πυρπνόον | 495 κῦτος | 496 πρὸς σηδάφισται | 498 ϑυὰς ὡς | 500 φόβον | 501 πρῶτα | 508 εὖ λόγως | 511 πυρπνόον | 518 steht vor 517 | 517 καρτερώτατος | 521 τὸν διὸς | ἔχοντα | 523 βροτοῖσί γε καὶ | 525 πρόσϑεν | κεφαλὴν | 527 βορέαις πύλλαις | 532 ματρὸς | 535 ἀνατέλλουσα | 537 καὶ γοργὸν δ' | 541 πρὸς μεμηχανευμένην | 542 ἔνομα λαπρὸν | 543 ὑπ' αὐτῆ | 546 μακρὰς | 549 κράνοι | 556 γλῶτταν ἑρμάτων | 558 εἰσαμείψαι | 560 μέμψηται | 562 δ' fehlt | 565 μεγαλοιγόρων | 566 εἴϑε γὰρ οἱ ϑεοὶ | 568 σωφρονέστερον | 573 διδάσκαλλον | 574 ἐριννύος | 575 δ' | 576 πρὸς μόρον | 578 δὶς τρ' οὐν τελευτὴ | 587 τῆνδε | 591 ἐπὴν | 592 γὰρ fehlt | 597 ξυναλάσσοντος | 598 δυσσεβεστέροις | 602 πλεῖον | 604 ϑεομίσω | 616 ἄϑυμος | 618 ϑεσφάτοις | 619 φιλὶ | 622 φέρει | 623 χείρα | 624 ἁρπᾶσαι | 625 δὲ fehlt | 626 δικαίους | 627 ὡς | 628 δορύπονα | πρὸς fehlt | 631 δὲ | 633 οἷας γ' | 636 ξυμφέρεσϑαι | 642 καινοπηγαῖς | σάκκος | 643 πρὸς μεμηχανευμένον | 644 τεύχηστην | 647 κατάξω τ' | 648 δομάτων ἐπιστροφάς | 653 καὶ fehlt | 656 ἄλουτε | ὀδήρεσϑαι | 657 δυσφορώτατος | 659 εἰσόμεϑα | 665 πω fehlt | 666 συλλογῆ | 667 κατηξιώσαντο | 669 αὐτῶ συμπαραστατεῖν | 675 ξὺν | 676 κνημίδας | 680 χείρας | 681 ὁμαίμειν | αὐτόκτονος | 682 πέρας | 686 μέμηνας | 686 f. μήτις σε ϑυμοπλειϑὴς | 688 ἀρχήν | 689 πράγμα | κῦ κωκητὸν | 692 ὠμοδακὴς — πικρόκαρπον unten am Rande nachgetragen von erster Hand | 694 ϑεμιτοῦ | 695 τελεῖ' ἄρα | 697 μόϑου | 698 κακὸς δ' | 699 εὐκυρήσας πατρὸς μελαναιγὶς | 700 δόμον ἐριννὺς οὖτ' ἂν | 702 πῶς | 703 ὀλλομένων | 706 ἀντρόπαια χρόνια μεταλακτὸς | 710 ἀληϑεὶς | 713 ἄνυσις | 714 σὺ fehlt | 715 τεϑηγμένου | 717 ὁπλήτην | στέργειν τ' | 719 ἐκφύγοι | 720 ὀλεσίοικον | 721 nach ὁμοίαν folgt: ἃ γὰρ νύκτωρ παρεκελεύσατο καὶ γέγονεν | 723 εὐκταῖαν ἐριννῦν | 725 οἰδίποδα | 728 κλήροις | 730 ὁμόφρων σίδηρος | 733 παιδίων | 734 αὐτοὶ κτάνωσιν | 737 μελαμπηγὲς | φόνιον | 740 παλαιοῖς | 743 παραιβασίαν | 748 ϑνήσκοντα | 751 γείνατο | 752 οἰδίποδα | 756 ἔτλη | σύναγε | 759 πίπτον | 760 τροχαλὸν | 764 δὲ fehlt | 766 παλαίφατοι 767 καταλαγαὶ | 768 τελόμεν' | 770 ἀλφηστάων | 772 τὸ σόν δ' | 775 ὅσον τόντ' | 781 μαινόμενα καρδία | 782 ἐτέλευσε | 784 κρείσσω τέκνων δ' ἀπ' | 787 αἶ αἶ | 789 λαχεῖν ποτὲ | 791 ἐριννύς | 793 δούλειον | 794 ὀμβρίμων | 796 πολαῖσι | 798 μονομάχαισι | 799 πλεῖστα ἐν | 803 πρᾶγμα | πλέον | 804 βασιλέες δ' | 808 οἶ ἐγὼ | 810 φράσω | 814 δακρύσεσϑαι | 815 εὐπράσσουσαν | 819 κατεγχὰς | 822 ζεῦ πολισούχοι | 826 σωτηρία | 828 πολεμάρχας | 834 μου καρδία | περιπιτνεῖ | 836 ϑύας αἱματοσταγεὶς | 837 δυσμόρους | 843 πόλιν | 844 ἀμβύνεται | 848 λόλόγος | 849 διπλαὶ | δίδυμἂν ὀρέα | 851 τὰ πάϑη | 853 δόμον | 854 γόον | 855 κράτει | 856 ἀεὶ | 857 ναυστόλων | 861 πράγος | 867 ἐρινύος | 868 ἴσχεῖν | 869 πάιαν | 875 φίλων τ' | 876 συναχμᾶ | 881 ἐριψίτοιχοι | 885 διήλαχϑε συνσιδήρω | 886 οἰδίποδα | 887 ἐριννὺς | 890 δῆτα | τε fehlt | 894 πληγὴν | 895 πεπληγμένους ἐνέπω | 900 καὶ fehlt | 907 ὧς | 910 ἐπίχαρης ἄρης | 911 und 912 σιδηρόπληκτοι | 914 λαχαί | 915 ἀχὴν δὲ αὐτοὺς | 917 δ' οὐ φιλαγαϑὴς | 918 δ' ἐκ | 920 κλαιομένης | 924 πολίταις | 925 τε | 926 δαΐσι | 927 ἥ | 930 αὐτῆς | αὐτῆ ϑεμένη | 932 ἐτελεύτησε ὑπ' ἀλληλοφόνοις | 934 πανωλέϑριοι | 939 ζωὴ | 944 ϑηκτοὶ | 946 ἀληϑῆ | 949 γῆς | 952 πόνοισί γε δόμους | 953 ἀπηλλάλαξαν | 954 f. ὀξὺν νοτετραμμενου | 955 φυγῆ | 961 κατακτανῶν | 964 ἀντ. ἴτω γόος. ἰσμ. ἴτω δάκρυα | 968 ἰὼ (nur einmal) πολυδάκρυτε | σύ fehlt | 969 αὖ | 970 φίλου τε φϑίσου | 971 διπλὰ | διπλὰ | 975 βαρυδοτεῖρα | 977 ἐριννὺς | 978 ἠὲ ἠὲ | 979 φυγὰς | 980 ὧς | 982 δῆτα καὶ

τόνδ' | 983 τάλαινα καὶ ἔπαϑον | 1017 ἄγος γε | 1023 προσέβειν | 1024 ἐκφορὰς | 1026 δὲ fehlt | 1027 τὸν συνϑάπτειν | 1030 τὴν | 1031 οὐ | 1037 αὐτὸν | 1041 πάρεσται | 1046 σὺ μη τιμήσης | 1050 τόδ' ἔργον ἀνϑ' ἑνὸς ἦν | 1051 μύϑον | 1053 ἀλλ' fehlt | αὐτοβούλος ἦσϑ' | 1054 μεγαλαύχοι | 1055 ἐριννύες | οἰδίποδα | 1057 μήσομαι | 1058 κλαίειν | 1059 τύμβω | 1061 δεῖμα πολιτῶν fehlt | 1062 πενϑητηρίων | 1064 μονόκλαυστον ϑρῆνον ἔχων | 1065 πείϑοιτο | 1067 πολυνείκης | 1068 γὰρ.

Mit den Worten ὥσπερ τε πόλις schliesst das letzte Blatt: nach demselben scheint nur ein Blatt zu fehlen. Was in Betreff des Verhältnisses von H zu Par. E für den Prometheus oben bemerkt wurde, findet in den Septem durch die Mittheilungen von Vauvilliers Notices et Extr. I p. 314 — 317 seine volle Bestätigung. Emendationen sind auch hier aus H nicht zu entnehmen, man müsste denn ὑπερδέδοικεν (statt —κε) 292, ξυμφέρεσϑαι (statt συμφ.) 636 und ξὺν (statt σὺν) 675 dahin rechnen, wo Dindorf statt der Namen Bothe und Brunck auch unsere Handschrift hätte anführen können und vermuthlich nicht diese allein.

Vier Briefe von Leibnitz und Christian Wolff, mitgetheilt von A. Schiefner.

(Lu le 29 mai 1863.)

In der Einleitung zu den im Jahre 1860 von der Akademie der Wissenschaften herausgegebenen Briefen von Christian Wolff aus den Jahren 1719 — 1753 werden S. XI in einer Anmerkung die bisher bekannt gewordenen Briefe Leibnitzens an russische Staatsbeamte namhaft gemacht und dabei bemerkt, dass von den Briefen, welche Leibnitz an Urbich, Huyssen und Bruce schrieb, bis jetzt keiner wieder aufgefunden worden sei. Von den an Huyssen gerichteten ist indessen einer bereits 1738 in der von Kortholt veranstalteten Sammlung von Leibnitzens Briefen B. III, S. 319 folg. gedruckt worden. Nur wird Huyssen in der Überschrift fälschlich Huyssens genannt. Es enthielt dieser aus Hannover vom 24. December 1715 datirte Brief eine Anfrage, ob der Czarewitsch Alexei Petrowitsch nach dem Tode seiner Gemahlin bereits eine andere Wahl getroffen, oder ob seine Hand noch frei sei. Gänzlich unbekannt scheint dagegen ein anderer acht Jahre älterer Brief zu sein, welcher unter den auf der Bibliothek der Akademie der Wissenschaften befindlichen Huyssen'schen Papieren aufbewahrt wird. Wir glauben deshalb denjenigen, welche sich für die Beziehungen Leibnitzens zu Peter d. Grossen und Russland interessiren, einen Dienst zu erweisen, wenn wir ihn in genauem Abdrucke veröffentlichen. Was die genannten Beziehungen Leibnitzens anbetrifft, so sind bisher selbst die durch den Druck zugänglich gemachten Quellen noch nicht gehörig ausgebeutet worden. Beispiels halber führe ich das Werk G. G. Leibnitii et Johan. Bernoullii commercium philosophicum et mathematicum. Lausannae et Genevae 1745, 2 Bände in 4⁰ an, wo ausser anderen Notizen, namentlich B. II, S. 385 f. ein Brief vom 26. Juli 1716 den Aufenthalt Peters d. Grossen in Pirmont berührt und ein Bedauern darüber ausspricht, dass die Züricher den berühmten Scheuchzer nicht wenigstens auf einige Jahre nach Russland gelassen hätten.

Ausserdem haben sich unter den Schumacherschen Briefschaften zwei bisher noch nicht gedruckte Briefe von Christian Wolff an Schumacher und ein dritter an den Magister Joh. Wenzel Kaschube vorgefunden. Wie die beiden ersten eine erwünschte Ergänzung des schon bekannten Briefwechsels bilden, so bietet auch der Brief an Kaschube manche interessante Data dar. Dieser Brief scheint in Schumachers Hände gelangt zu sein auf seiner Reise in Holland im Jahre 1721. Aus dem kürzlich von Pekarskij*) veröffentlichten Bericht Schumachers an Peter d. Grossen über seine Reise in den Jahren 1721 und 22 ersehen wir, dass Schumacher Kaschube in Amsterdam kennen lernte und ihn, da er eine bedeutende Kenntniss der Maschinenkunde hatte, vermochte mit ihm in Utrecht das Museum des H. van Molen zu besuchen, und zwar als sein Livréebedienter. In dieser Verkleidung gelang es dem Mathematiker in aller Musse eine genaue Zeichnung einer Seidenmühle, mit welcher der Besitzer sehr geheim that, anzufertigen, ohne irgend einen Verdacht zu erregen. Schumacher nahm ihn auch nach Paris mit, und es befindet sich unter den Schumacherschen Briefschaften ein von Kaschube in Paris am 21. September 1721 ausgestelltes Schreiben über die Roemersche Maschine der himmlischen Bewegungen, welche sie zwei Tage vorher auf dem Pariser Observatorium in Augenschein genommen hatten. Gern hätte ihn Schumacher auch nach St. Petersburg mitgenommen, allein, wie er bemerkt, machte er ihm grosse Kosten und gebehrdete sich von Zeit zu Zeit so toll und ungestüm, dass es gefährlich war mit ihm zu leben. Es müssen überhaupt eigenthümliche Verhältnisse zwischen Schumacher und Kaschube gewesen sein, dass letzterer nicht allein den unten folgenden Brief von Christian Wolff abgetreten hat, sondern auch die ihm gehörenden Exemplare seiner beiden Hauptwerke, nämlich 1) Cursus mathematicus, oder deutlicher Begriff der mathematischen Wissenschaften. Jena 1717, auf dessen Titelblatt sich die Notiz befindet: Auctor est simul Possessor, und 2) Joh. Wenceslai Kaschubii philosophiae magistri elementa physicae mechanico-perceptivae una cum appendice de geniis. Jena 1718 Aus dem Umstande, dass die Dedication am 3. Januar 1718 unterzeichnet ist, erklärt es sich wohl, dass Wolff das Werk bei Abfassung seines Schreibens noch nicht gesehen und noch nicht die Vorrede gelesen hatte, in welcher Kaschube sich dahin ausspricht, dass sein verehrter Lehrer ihm wegen der von ihm abweichenden Ansichten nicht gram sein und ihm sein früheres Wohlwollen bewahren werde. In dem 1722 von Schumacher eingereichten Verzeichnisse der von ihm auf seiner Reise durch Deutschland, Holland und Frankreich für die Bibliothek Peters des Grossen erworbenen Bücher sind auch die eben genannten Werke aufgeführt.

---

*) Наука и литература въ Россіи при Петрѣ Великомъ. Изслѣдованіе П. Пекарскаго. Т. I — II. СПб. 1862. Band I. S. 533 — 558.

---

1. Leibnitz an Herrn v. Huyssen.

Monsieur

Ayant fait un tour à Wolfenbutel avec Madame l'Electrice, et delà à Cassel, ou Mgr. le Landgrave Prince des plus intelligens et des plus curieux m'a fait voir bien des belles choses, et m'a même regalé d'un joli present; j'ay trouvé l'honneur de vostre lettre à mon retour: Comme j'honnore tousjours vostre merite, depuis qve j'ay eu l'honneur de vous connoistre, je suis ravi de recevoir des bonnes nouuelles sur ce qvi vous regarde, Monsieur, et comme les sciences sont ce qvi me touche le plus, et qve vous mêmes y avés beaucoup d'habileté, je souhaite de tout mon coeur, qve la paix entre le Czar et le Roy de Suede se puisse faire et qve le Czar tourne ses grandes forces contre les barbares, car en les soûmettant il étendra l'Empire de Dieu et cet.

Comme la Chine est presqve un autre Monde different du nostre en une infinité de choses, ma curiosité est fort tournée de ce costé là; et je considére l'Empire du Czar comme pouvant établir une liaison entre Chine et l'Europe, puisqve en effet son Empire touche toutes les deux. je viens de parler à un Missionnaire qvi en vient, il est un peu Anti-jesuite, mais il ne laisse pas de convenir avec eux dans bien des choses qvi vont connoistre combien il y auroit à apprendre dans ce pays là. D'ailleurs l'Empire du Czar aussi pourroit fournir matiere à une infinité de belles recherches.

La levée du siege de Toulon a diminué un peu les esperances, mais il ne faut point se relacher pour cela. il seroit à souhaiter qu'on fit de plus grands efforts en Espagne. C'est là à mon avis ou la gverre sera la plus decisive, la France l'entend bien, et il semble qve nous ne l'entendons pas assez. J'espere qve le Marschal de Villars sera obligé au moins par l'hyver de repasser le Rhin non obstant les secours qvi luy pourront estre venus apres la levée du siege de Toulon. Mais si nous ne mettons meilleurs ordres à nos affaires, il reviendra aisement le printemps.

L'on dit qve M. Golz qvi est maintenant au service du Czar, est un homme de merite et surtout bon general d'infanterie: Mais il semble qu'on manqve de bons subalternes. Car il en faut des bons subalternes et inferieurs, et il n'est pas aisé de les avoir, car on en doit avoir un bon nombre, et il est qvasi necessaire qve les inferieures sachent la langue. Les soldats revenus d'Allemagne serviront apparemment en bonne partie à instruire d'autres et à faire des bas officiers. C'estoit beaucoup qve cette retraite, les svedois en soubçonnent tousjours les imperiaux mais apparemment il leur font tort.

On m'a dit qve M. Nybour avoit fait une replique, je ne say, Monsieur, si vous l'avés vue.

L'on nous dit aussi qve le Roy de Suede fait faire des grandes marches à ses trouppes, car la saison estant assez avancée, il a raison de se hater: mais comme une grande partie de son armee est nouuelles levées, il y a de l'apparence qv'elle souffrira un peu: il faut avouer cependant qve la cavallerie suedoise est

excellente et capable d'executer une grande entreprise. C'est un torrent qvi ne pourra estre arresté qve par un digve bien forte mais l'infanterie peut estre n'est pas de même et s'il fallait faire des sieges, elle auroit peut estre de la peine à reussir. Mais on n'en a gveres à faire à pologne, à moins qve le Czar n'ait fait fortifier qvelqves postes importans.

Pour moy je souhaite qv'un Ange de la paix se mette au milieu et rende le repos au Nord; et j'ay fait autrefois un petit Epigramme un peu apres la bataille de pintschow, ou je souhaite, qve le Roi de Svede cherchât de la gloire dans le retablissement de la balance de l'Europe.

Qvelqv'un m'a voulu dire qve les soins du Czar pour les sciences estoient fort refroidis, et qve ceux qvi cultivent les sciences dans ses estats s'en plaignoit: mais, je croy qve ce sont des discours des gens mal informés. Comme aussi lorsqv'on croit qve le Czar manqve d'argent, parceqv'il fait battre de la monnoye de cuivre. je croy cependant qve c'est bien fait pour ce qv'on appelle kleine Scheidemünze. Au reste souhaitant tousjours des bonnes nouuelles de vostre part, je suis avec zele

Monsieur
Hanover cet 11 d'Octobre
1707.

vostre tres humble et
tres obeissant serviteur
Leibniz.

---

2. Christian Wolff an J. D. Schumacher.

HochEdeler etc.
Insonders HochgeEhrter Herr
Secretaire

Euer HochEdeln Schreiben vom 31. Dec. 1728 st. v. habe den 2. Febr. A. c. st. n. nebst dem eingeschloszenen Wechsel-Brieffe zurecht erhalten. Gleichwie ich nun wegen des letztern gar sehr verbunden lebe und Zeit Lebens verbunden bleiben werde; so habe auch hiermit versichern wollen, dasz ich mich sowohl der Hochpreiszl. Academie der Wiszenschafften, als auch Euer HochEdeln ins besondere zu allen möglichen Diensten jederzeit bereit werde finden laszen.

Weil ich in Berlin niemanden habe, dem ich die Sache anvertrauen könnte, so habe den Wechselbrieff an die Fr. Rengerin nach Halle geschickt, um jemanden auszumachen, der ihn in Berlin praesentiret: die auch geantwortet, dasz sie ihn empffangen und das weitere besorget, wovon sie mit nächstem Nachricht ertheilen wil.

Auf die Memoires mache mir alle stunden Rechnung und werde dabey alles nöthige besorgen, wie bey den ersten Orationibus geschehen. Sind dann aber die anderen Orationes nicht ebenfalls gedruckt worden? welches kaum vermuthe, weil man nichts davon zu sehen bekommen.

Ich wil mit nächstem auch etwas physicalisches in die Memoires überschicken und, wenn erst die Einrichtung derselben aus dem ersten Tomo gesehen, kan auch mit anderen Materien aufwarten.

Was künfftig von meinen Sachen herauskommet, werde allezeit überschicken und, da ersehe, dasz Euer HochEdelgeb. meine Schrifften auch in Ihrer Privat-Bibliothec würdigen wollen bey sich zu haben, werde nicht unterlaszen auch für dero werthe Person jederzeit eines dabey zu legen. Könnte ich mit den neuen editionibus der deutschen Schrifften, die herauskommen, sowohl für die Kays. Bibliothec, als auch für Ihre privatam dienen; würde mir ein Vergnügen machen damit aufzuwarten, indem nicht weiss, ob ich erst schicken sol, was Sie vielleicht schon haben.

An Hrn. D. Schultze nach Altdorf habe geschrieben, auch gestern Antwort erhalten. Er beklaget, dasz er in Altdorff nicht die Gelegenheit findet in anatomicis und chymicis zu thun was er wünschte, verspricht darbey seine adversaria durch zu sehen, ob er etwas findet, was in ein so bewehrtes Werck gesezt zu werden meritiret.

Wegen der geneigten offerte ihn nach Petersburg zu ziehen hat er sich soviel erkläret, dass es ihm ein groszes Vergnügen bringen würde, wenn er zu einer so honorablen Station gelangen könnte, verlanget aber dabey, ehe er zu einer Resolution schreiten kan, zuverläszige Nachricht auf folgende Puncte:

1. Ob ihm zur Reise mit Weib und zwey zarten Kindern erforderte Unkosten gegeben würden.
2. Ob das Salarium quartaliter oder halbe Jahre richtig falle, weil er vor sich keinen Vorschusz thun kan.
3. Ob er mit seiner Familie vor 800 R. eine honette Haushaltung führen könne.
4. Was für einen Theil der Medicin er zu excoliren hätte.

Ich erwarte nun von Euer HochEdeln, was ich ihm ferner für Antwort ertheilen sol, als der mit aller Hochachtung verharre

Euer HochEdeln
gantz ergebenster Diener
Ch. Wolff mpp.

Marburg den 23. Febr.
1729.

3. Christian Wolff an J. D. Schumacher.

HochEdler
Insonders HochgeEhrtester Herr

Es ist nun fast ein Jahr verfloszen, da Euer HochEdeln sehr angenehmes Schreiben erhielt: worauf sogleich auf dero Gutbefinden sowohl an den Hrn. Praesidenten, als an Euer HochEdeln schrieb. Nach diesem habe noch zu zweyen mahlen an des Hrn. Praesidenten Hochwohlgebohren geschrieben und ihm mein Vorhaben eröffnet, wie ich gesonnen wäre insonderheit die Doctrin von dem Wachsthum der Pflanzen zu excoliren und zu dem Ende einen Garten gepachtet um Gelegenheit zu haben das nöthige zu observiren und zu experimentiren. Weil ich aber gar keine Antwort erhalten, so habe vermeinet, es sey theils die Unruhe in Pohlen, welche verursacht, dass die Brieffe nicht richtig eingelauffen, theils die Abwesenheit des Hrn. Praesidenten nach den Zeitungen daran Schuld. Nun habe ich den Anfang gemacht mit einem besondern phaenomeno. Nemlich im vorigen Herbste hat man in dem Garten eines gewiszen Obristen unweit Fritzlar einen Apffel gefunden, der aus dem Stamme des Baumes gewachsen, ohne dasz daselbst der geringste Reisz gewesen, noch ein Blatt zu sehen gewesen. Um die Möglichkeit zu erfahren, habe diesen Sommer nach observationibus und experimentis getrachtet, und vermeine in diesem Stücke glücklich gewesen zu seyn, und verschiedenes entdeckt zu haben, welche in Erklärung der Baum-Begebenheiten und in dem gantzen Wachsthum der Pflantzen ein Licht geben. Ich war nun an dem, dasz ich diese dissertationem an den Hrn. Praes. Baron von Kayserling überschicken wollte: allein so habe nun zu zweyen mahlen in den Zeitungen gelesen, dass ein anderer das Praesidium erhalten. Es gelanget demnach an Euer HochEdeln mein ergebenstes Bitten mich zu berichten, wie es mit dieser Sache stehe, ob und wer der neue Praesident ist, und ob ich die dissertation an Ihn, oder an Euer HochEdeln überschicken sol. Ueberdieses habe auch Gelegenheit gehabt ein monstrum bicorporeum, welches der hiesige Professor zu seiner eigenen curiosität serviret, zu sehen, das so wenig von der gewöhnlichen Structur abgeht, als man nicht vermeinen sollte. Da aber diesen Sommer verschiedene poma et pruna bicorporea gefunden und die genau examinirt, so meine per analogiam generationis animalium et vegetationis plantarum gantz unstreitig auszumachen, dass alle monstra bicorporea schon in rudimentis ihre monstrosität erhalten. Und wil ich die Sache auch in Ordnung bringen. Ich versehe mich bald einer geneigten Antwort, und da ohne dem wegen Fortsetzung meiner philosophischen Wercke (davon bey erster Gelegenheit die rückständige exemplaria pro Bibliotheca und für Euer HochEdeln überschicken wil, die Sie mir anzuzeigen belieben werden) an die Sammlung physicalischer Materie gedencken und die bey Zeiten zum voraus untersuchen musz; so werde Gelegenheit haben auch an andere Materien zu gedencken, ob ich gleich hauptsächlich die theoriam vegetationis und deren applicatio ad agri et horti culturam zu excoliren mir vorgenommen. Ich hätte des Hrn. Praesidenten Hochwohlgebohrnen Urtheil gern wiszen mögen, was Sie bey diesem Vorhaben zu erinnern haben: es wird aber vielleicht beszer geschehen können, wenn erst specimina vorhanden, die ohne Verzug überschicken kan. Verharre

Euer HochEdeln
gantz Ergebenster Diener
Ch. Wolff.

Marburg. den 14. Nov.
1734.

4. Christian Wolff an Joh. Wenzel Kaschube.

WohlEdeler etc.
Insonders Hochgeehrtester Herr Magister.

Heute ist mir von Hrn. Steitzen ein den 11 Jan. datirtes Schreiben eingehändiget worden, darinnen ich einigen Wiederwillen gegen mich verspüre. Weil ich mich nun nicht besinnen kann, dasz ich wieder ihre avantage zu jemanden sollte geredet haben (denn öffentlich habe ich noch nie Gelegenheit gehabt von ihnen etwas zu erwähnen); so weisz ich nicht, was Sie mit ihrer Defension gegen mich haben wollen. Ich kan auch aufrichtig versichern, dasz niemand ihre

Person bey mir verleumdet hat, auszer dasz mir gesagt worden, Sie hätten eine Physicam herausgegeben und darinnen mich zum Spinosisten machen wollen, weil ich Gott mit zur Materie machte, indem ich die Schwere der Cörper von dem Stosze einer flüszigen Materie herhohlete und dasz sie sich wundern sollten, dasz ich noch alten hypothesibus anhinge, da schon andere neuere Sachen gegeben hätten. Ob nun zwar dergleichen öffentliche Accusation kein Freundschaffts-Stücke ist, maszen Sie erst privatim mich hätten erinnern können, wenn Sie vermeinet bey mir so gefährliche Lehren angetroffen zu haben; so können Sie doch versichert seyn, dasz ich darüber keine Controvers mit ihnen anfangen, noch etwas ihnen wieder nachtheiliges öffentlich schreiben werde, und daher die Sorge vor die Defension gegen mich vergeblich ist. Dabey bitte vergewiszert zu seyn, dasz ich deswegen keine Feindschafft wieder Sie schöpffen, sondern mir wie vorhin angelegen seyn laszen werde bey sich ereignender Gelegenheit Ihnen aufrichtig zu dienen.

Ich wünsche, dasz ihr Fleisz, den Sie bisher bezeiget haben, auch bald möge belohnet werden und wird mir eine angenehme Post seyn, wenn ich von ihrer Beförderung Nachricht erhalte.

Herr Steitz referiret, dass Sie sehr kräncklich aussehen: welches ich ungerne vernehme. Moderata durant. Sie müszen sich nicht allzuviel angreiffen und nicht ohne Noth chagriniren. Es wird ihr Glück schon zu rechter Zeit kommen. War doch der Seel. Hr. Hamberger über 36 Jahr alt, ehe er die Professionem erhielte und andere haben noch länger warten müszen. Ehe 10 Jahre vergehen, wird sich auch vor Sie etwas finden. Aus der wenigen Erfahrung, die ich habe, ist mir bekannt, dasz, wenn Leute ihr Glück zwingen wollen, sie sich nur gehindert; hingegen die sich der Sorge und Mühe nicht zu viel angenommen, wieder alles Vermuthen empor kommen. Wenn Sie nicht so geeilet hätten und wären bey uns geblieben; vielleicht wäre es beszer vor sie gewesen. Ich zweiffele aber nicht, dass Ihnen auch in Jena nichts fehlen werde und verbleibe

Meines Hochgeehrtesten Herrn Magistri

Halle den 23 Jan.
1718.

Willigster Diener
Ch. Wolff.

P. S. Wiszen Sie etwas, darinnen Ihnen ein Gefallen durch mich geschehen kann; so sollen Sie erfahren, dasz ich noch wie vorhin mir eine Freude machen werde Ihnen zu dienen. Denn ich wollte, dasz Sie ruhig und vergnügt wären.

Von mehreren Briefen Wolffs, welche in der Sammlung von 1860 nur nach nicht ganz genauen Abschriften abgedruckt werden konnten, sind vor kurzem unter den Schumacherschen Papieren die Originale aufgefunden worden, weshalb wir es für unsere Pflicht erachten, die von den Originalen abweichenden Stellen zu berichtigen:

Brief No. 3 S. 3 Z. 7 woferne, Z. 14 schaffet, Z. 19 wehrender Untersuchung, Z. 20 Ihro, Z. 22 für für eine hohe Gnade, Z. 28 Danck, Z. 32 von conditionibus, Z. 33 haben vor sowohl eine Academie des Sciences als auch eine andere dabey, Z. 34 dabey. Seite 4 Z. 1 Handwercke besorget werden, Z. 3 dabey ... verlangten: Z. 4 in keine Tractaten, Z. 8 seyn, Z. 11 HochEdelgebohren, Z. 13 ... Ch. Wolff.

Brief Nr. 4 S. 4 Z. 7 v. u. maaszen, ... mobilis: sobald, Z. 5 wil, Z. 4 bey, Z. 1 gnung bekand. S. 5 Z. 1 mirs, Z. 2 intention, Z. 4 Umstände fügen wollten. Die, Z. 8 Tranck, Z. 9 Dabey, Z. 13 geschickt seyn, Z. 5 v. u. Ch. Wolff mpp.

Brief Nr. 5 S. 6 HochEdeler etc., Z. 1 die jenige ... HochEdeln, Z. 6 gleichen, Z. 7 sey, Z. 8 f. physicalischen, Z. 11 Werck, Z. 4 v. u. gemeinet. Sie haben mir, Z. 2 v. u. machen können. S. 7 Z. 1 verträglich, Z. 12 seyn, Z. 17 Ch. Wolff.

Brief Nr. 6 Z. 7 v. u. HochEdeler p., Z. 4 v. u. HochEdeln, Z. 2 v. u. Ortes. S. 8 Z. 1 bey, Z. 2 Haupt-Zweck, Z. 5 als wir sie bisher haben: wovon in den deutschen Schrifften, Z. 8 nunmehro, Z. 9 und ich noch niemanden einigen Theil jemanden dediciret, Z. 13 Cantzeley, Z. 15 HochEdeln mir dabey Gelegenheit melden 16 Schrifften beqwem 17 für Dero Bibliotheck 17 Wercken überschicken. Ich höre ... ist noch eines, Z. 14 v. u. dergleichen dörfften 13 seyn 12 unbekandt ist, Z. 11 v. u. ehe eines zu stande kommet, und über dieses ... eigene kostbahre, Z. 9 darüber umb, Z. 6 v. u. Ihnen dienet ... laszen; so wäre, Z. 5 bey. S. 8 Z. 3 v. u. stellete, Z. 1 v.

u. Bibliothec... mit meinen Diensten. S. 9 Z. 2 v. o. mit grösztem, Z. 3 Ewr HochEdeln, Z. 5 Ch Wolff mpp., Z. 7 Hr. D. Remus.

Note sur quelques expériences avec un cible électro-magnétique, par M. H. Jacobi.

(Lu le 22 mai 1863.)

J'ai l'honneur de rendre compte à l'Académie de quelques expériences, faites il y a une huitaine d'années sur un cible electromagnétique construit par moi, et dont je présente deux modèles à la Classe.

Ces espèces de cibles peuvent être construites de différentes manières, mais ils sont fondés tous sur le même principe. Comme j'ai appris ils sont maintenant trés répandus en Angleterre, où ils servent aux exercices des nombreuses compagnies de carabiniers, formées par des volontaires, dont l'ensemble représenterait une formidable force de défense en cas d'une invasion.

Le cible en question est composé de boulons, dont les têtes carrées de 1″,25 de côté forment la surface plane du cible. L'un des modèles ci-joints présente un carré de 3″,75 de côté et consiste en 9 têtes de boulon, l'autre est un carré de 2″,5 de côté et n'est composé que de quatre boulons. Ces boulons font partie d'un circuit galvanique, dans lequel est intercalé un appareil à signaux, et sont montés de manière à pouvoir être déplacés par la moindre pression sur leurs têtes. Par cet écartement, même s'il n'excède pas 1 ou 2 centièmes de pouce, le bout de ces boulons vient en contact avec une pièce métallique, et par là effectue la fermeture du circuit ainsi que la production du signal. La pression disparue, le boulon revient à sa place par un ressort à boudin ou par une espèce de bouffre en caoutchouc volcanisé, et le circuit est de nouveau rompu. Il est facile de faire un arrangement convenable afin d'indiquer, par un signal particulier et permanent, l'endroit du cible ou le numéro de la tête de boulon frappée par la balle. L'utilité de ce cible électrique consiste en ce qu'on peut se passer d'un signaliste dont les indications pourraient être sujettes à des erreurs, et qui lui même se trouve souvent dans une position équivoque en cas que les tireurs soient peu habiles. La grande portée des carabines actuelles rend la transmission spontanée des signaux non moins désirable. Du reste il ne s'agit pas ici d'une réclame en faveur du cible électrique, dont il n'est pas impossible qu'il ait deja reçu chez nous une application dans les exercices du tir.

Les expériences sur le modèle de mon cible n'ont pu être faites que dans un appartement, n'admettant pas plus de 10 à 12 pas pour la distance du tir, distance assez grande du reste pour la justesse du tir, si l'on se sert, comme je l'ai fait, d'un revolver de Colt à détente assez dure. Néanmoins, ayant eu la main assez sûre, je n'ai jamais manqué le but de 2″,5 de côté.

Les résultats de mes expériences n'ont pas rempli, à mon grand étonnement, ce que j'en attendais. Soit que je me servisse de balles coniques, soit de balles rondes, et quoique les boulons aient été assez mobiles pour céder à une légère pression même du doigt, aucun signal ne se produisit. Pourtant les coups furent assez forts pour aplatir complètement les balles et pour briser en certains cas les angles des têtes de boulon. Ce phénomène curieux, dont je me convainquis qu'il ne pouvait être attribué à aucun défaut de construction, me fit supposer que je me trouvais là en présence d'un de ces cas particuliers, où l'inertie des masses est en jeu, et dont des exemples se trouvent dans les traités de physique.

Dans mes nombreuses expériences sur les mines sous-marines, j'ai rencontré un cas analogue qu'il n'est pas sans intérêt de mentionner ici. Sur ma proposition on avait construit à Cronstadt une espèce de ponton en grosses poutres, jointes très solidement ensemble. En y attachant sous la ligne d'eau un caisson, rempli de 20 livres de poudre à canon, l'explosion de cette poudre fit soulever ce ponton, rempli d'une considérable quantité de lest pour lui assurer la stabilité nécessaire, à plusieurs archines au dessus de l'eau, et ouvrit une large voie d'eau. Le dégât ayant été réparé, je remplis le caisson de 3¾ livres de coton-poudre. La voie d'eau, ouverte par l'explosion, fut de forme très régulière, mais plus considérable encore que dans l'expérience précédente. Mais ce qui a le plus étonné les personnes présentes, c'est que le brisement d'eau, produit par l'explosion, fut très insignifiant et que jusqu'au moment de couler bas, le ponton resta dans le repos le plus parfait, comme si rien ne lui était arrivé. L'explosion du coton-poudre, étant beaucoup plus vive et instantanée que celle de la poudre à canon ordinaire, on doit attribuer à cette circonstance la différence dans la manière dont ces deux expériences se sont produites.

L'appareil à signaux dont je me servis, consistait d'abord en un électro-aimant agissant sur son armature. L'absence des signaux pourrait donc s'expliquer par ce que la durée de la fermeture du circuit et celle de l'action du courant ait été trop courte, pour vaincre l'inertie de l'armature. Je crus donc plus convenable de prendre un multiplicateur à aiguille légère et sensible, et d'augmenter la force de la batterie; cependant n'ayant non plus par ce moyen obtenu le résultat voulu, il fallait se rendre indépendant de l'inertie de l'appareil à signaux, et avoir recours à des signaux chimiques, dont il était facile de produire 50 — 60 par seconde au moyen d'un interrupteur. Cependant malgré toutes ces précautions je n'obtins des signaux que dans des cas rares. Je conçus alors qu'il ne s'agissait pas ici de l'inertie de l'appareil à signaux, mais bien de l'inertie des boulons; le choc étant de trop courte durée, le boulon atteint par la balle n'a pas le temps d'acquérir un mouvement quelconque. En effet, un déplacement de $^1/_{50}{}''$ — $^1/_{100}{}''$ de pouce seulement, aurait suffi à opérer la fermeture du circuit et par conséquent à produire le signal. En plaçant le cible à de plus grandes distances, la vitesse de la balle est suffisamment affaiblie pour ne pas donner lieu aux inconvénients mentionnés. Mes expériences, dans lesquelles j'avais déjà réduit la charge de poudre à la moitié de la charge ordinaire, étant restreintes par la localité et par la nature de l'arme dont je me servis, je dus recourir à d'autres moyens pour obtenir l'effet voulu.

Je collais d'abord une feuille de papier sur la surface du cible. Les signaux se produisirent alors de temps en temps, mais pas régulièrement. En plaçant une feuille de papier à une petite distance devant la surface du cible, l'absence des signaux devint plus rare; mais en remplaçant la feuille de papier par une feuille de carton, ou en prenant deux où trois feuilles de papier, la régularité dans la production des signaux ne laissa rien à désirer. Je conclus de cette expérience: que même par une résistance très minime en apparence, la force vive d'un projectile subit une diminution appréciable. Aussi suis-je d'avis que dans les expériences sur la vitesse des boulets de canon faites au moyen du chronoscope électrique, on pourrait constater également des diminutions de vitesse ou des pertes de force vive provenant de la rupture des fils minces, faisant partie du circuit électrique et composant l'espèce de grille établie sur le passage du projectile et que ce dernier est obligé de traverser. Dans ce cas, avant de n'avoir pas fait l'expérience, tout le monde se serait cru autorisé de considérer ces pertes, occasionnées par des résistances n'agissant en apparence que par un élément infiniment petit de chemin et aussi faibles que ne le sont les résistances d'un fil mince à rompre ou d'un écran de papier à pénétrer, de considérer ces pertes comme négligeables, en comparaison de la force vive du projectile. Il y a probablement encore d'autres phénomènes de ce genre, échappés à l'attention des expérimentateurs et qui auraient pu servir d'appui à ma manière d'expliquer l'expérience susmentionnée du cible électrique. Pour apprécier exactement la diminution de vitesse éprouvée par un projectile traversant des écrans légers, on pourrait bien se servir du pendule ballistique ou peut-être mieux encore du tambour tournant dont on se sert pour déterminer la vitesse des boulets de canon.

L'importante question du jour est la construction des cuirasses en fer forgé, pour blinder les navires de guerre ou les batteries de terre. Je suis loin de croire que ces cuirasses en fer pourront être remplacées par d'autres moyens, mais il me paraît digne d'examiner, si leur épaisseur ne pourrait pas être diminuée tant soit peu, en employant des moyens analogues à ceux que nous venons d'indiquer. — Une économie à cet égard serait d'autant plus désirable, que les difficultés de la confection de ces grosses plaques de fer forgé augmentent excessivement avec leur épaisseur.

Mikroskopische Untersuchungen über die Verfärbung der Federn zum Hochzeitskleide bei einigen Vögeln, nebst Betrachtungen über das Verhältniss derselben zur Mauser, von N. Severtzof. (Lu le 8 mai 1863.)

Vor einigen Jahren, 1855, wurde von Schlegel die Verfärbung der Vogelfedern im Frühjahr entdeckt und der deutschen Ornithologen-Gesellschaft ange-

zeigt, aber vielfach bestritten. Zum Theil geschah dies, weil Schlegel zu weit in seinen Behauptungen ging, indem er die doppelte Mauser ganz verwarf, wenigstens stark bezweifelte; auch keine Mauser im ersten Herbst bei den Vögeln annahm, sondern nur eine Verfärbung, und endlich die Hypothese aufstellte, es wüchsen bei der Verfärbung die schon abgestorbenen trockenen Federn etwas nach (Naumannia, 1855).

In demselben Journal sind Fälle von Farbenveränderungen in den Federn notirt, wie sie bei doppelter Mauser vorkommen, wobei sich bei dem Abbalgen der betreffenden Exemplare keine Blutkiele zeigten. Hr. Martin, Conservator des Berliner Museums, bemerkte dies an Tauchenten (*Fuligula*). Sehr bestimmt war auch die Beobachtung über die Verfärbung der Kehle bei dem Blaukehlchen (*Lusciola suecica*) im Frühjahr, welche Dr. Altum an lebenden Vögeln im Käfig bemerkte, ohne ausfallende Federn zu sehen.

Dennoch wurde die Verfärbung des Gefieders von den meisten Ornithologen, Brehm an der Spitze, aufs Entschiedenste für Täuschung erklärt. In mehreren Fällen, z. B. bei *Motacilla flava*, fand er an afrikanischen Winterexemplaren bei Untersuchung des Balges Blutkiele; andere Fälle wurden theoretisch weggeleugnet, da doch in einer trockenen abgestorbenen Feder kein Lebensprocess sein könne und kein Umlauf der Säfte stattfände. Das Mikroskop hätte in der Sache entscheiden können, aber, so viel ich über Verfärbung des Gefieders gelesen habe, nirgends sind mir mikroskopische Untersuchungen begegnet. Ich habe nun selbst welche angestellt.

Dazu wurde ich im Winter 1860 durch den Umstand angeregt, dass ich bei der Revision der reichen süduralischen Sammlungen des Herrn Karelin mehrere Exemplare des *Vanellus gregarius* mit schwarzen, andere mit grauen und noch andere endlich theils mit schwarzen und theils mit grauen Bauchfedern fand. Das Grau war vom verschiedensten Ton, vom hellsten bis zum dunkelsten; die Köpfe waren oft scheckig, mit graubräunlichen Herbst- und schwarzen Frühlingsfedern. Dies deutete auf Verfärbung.

Im April 1861 erlegte ich am Uralflusse unter andern ein sehr buntes Exemplar, das mir Federn in allen Verfärbungsstufen zeigte. Ich untersuchte dieselben unter dem Mikroskop: es ergab sich, dass die Verfärbung wirklich stattfindet, dass aber in der Feder selbst kein Lebens-, sondern ein rein physikalischer Process vor sich geht, der also auch an der abgestorbenen Feder möglich ist, so lange sie an der Haut haftet (was jedoch nicht unbedingt nöthig ist). Eine solche Verfärbung einzelner Federn kommt sogar an ausgestopften Bälgen vor — nicht mit denselben Farben, wie im Leben der Vögel, aber in einer sehr belehrenden Weise für die Erklärung des Verfärbungsprocesses bei lebenden Vögeln. Doch hievon später; zuerst darüber, was ich vermittelst des Mikroskopes sah. Ich gebrauchte eine Linearvergrösserung von 50 mal zur Übersicht grösserer Theile der Feder, und von 300 mal, um den Process in ihren Zellen genau zu verfolgen; das eben angeführte Resultat ergab sich gleich bei *Vanellus gregarius*, wurde aber ausserdem auch an anderen Arten bestätigt.

Meine Beobachtungen umfassen drei Arten von Verfärbung, denen derselbe physische Process, die Endosmose, zu Grunde liegt: 1) normale Frühlingsverfärbung der lebenden Vögel; 2) anomale Sommerverfärbung derselben; 3) Verfärbung der todten Bälge. Diese drei Arten der Verfärbung erklären sich gegenseitig. Blaue Farben werden ausserdem meist durch Einwirkung des Sonnenlichts intensiver; das ist eine Verfärbung ohne Endosmose, eine chemische Lichtwirkung.

Die normale Frühlingsverfärbung ist in Europa nicht eben leicht zu beobachten, weil die Vögel, die diese Verfärbung zeigen, Zugvögel sind und schon im Hochzeitskleide ankommen. Nur ausnahmsweise finden sich in Verfärbung begriffene, und am häufigsten bei dem in Westeuropa nicht vorkommenden *Vanellus gregarius*. An diesem sah ich und notirte gleich nach der Beobachtung Folgendes:

1) Am Kopfe verbreitet sich die schwarze Farbe von der Achse der Feder (dem Schaft) zu den Rändern und zeigt sich zuerst an der Federspitze; mit blossem Auge sieht man einige graubräunliche Herbstfedern mit schwarzen, tropfenförmigen Spitzenflecken, andere mit ganz schwarzen Spitzen und noch andere, die ganz schwarz sind. Bei 50-maliger Vergrösserung zeigt sich deutlicher, dass bei den Schaftflecken die einzelnen Federbärte bloss bis zur Hälfte schwarz gefärbt sind, und zwar sind die schwarzen Federtheile, bei durchfallendem Lichte braun, die unverfärbten graubräunlich-gelblich. Bei 300-maliger Vergrösse-

rung sind die Zellen in den Federbärten und ihren Barbillen sichtbar; in den Zellen sind Körnchen gleich dunklen Punkten und vollkommen gleich in den verfärbten und unverfärbten Theilen der Feder vorhanden. In den verfärbten, braunen Theilen der Feder sind Luftbläschen zu sehen, helle, scharf und dunkel umrandete Pünktchen. Diese sah ich bei frisch gerupften Federn, aber der Vogel, von dem sie genommen waren, war seit zweien Tagen todt und sein Leib schon mürbe. Am folgenden Tage waren in diesen vor 24 Stunden ausgerupften Federn keine Luftbläschen mehr zu sehen. Sie zeigten mir, dass die Verfärbung durch eine amorphe Flüssigkeit geschieht, ohne Neubildung des körnigen Zelleninhalts. Das Beharren der Luftbläschen 2 Tage nach dem Tode und ihr weit schnelleres Verschwinden in der gerupften Feder zeigen, dass diese Flüssigkeit auch nach dem Tode des Vogels in die Feder dringt, wohl aber schon farblos, denn am Vogel überhaupt bemerkte ich nach seinem Tode keine Verdunkelung.

Über die Art und Weise, wie die färbende Flüssigkeit in die schon trockene und abgestorbene Feder dringt, bemerkte ich Folgendes. Der Kiel der sich verfärbenden Feder, und zwar sein unterer, röhriger Theil, erscheint bei durchfallendem Lichte trüber und weniger durchsichtig als bei einer unveränderten Feder; seine Medulla verschrumpft; also findet kein Aufleben der Gefässe statt, welche diese Feder während ihres Wachsthums nährten. Die färbende Flüssigkeit dringt endosmotisch durch die Federbasis und steigt, nach den Gesetzen der Capillarität, zwischen den Wänden der Federröhre und der Medulla auf. Es erklärt dies die Erscheinung, dass nur kleine Federn mit dünnem Schaft verfärbungsfähig sind; die grossen Schwung- und Steuerfedern aber nie. Im undurchsichtigen, markigen Theile des Federschaftes ist die verfärbende Flüssigkeit nicht zu sehen, nämlich bei durchfallendem Lichte. Unter dem Mikroskop betrachtet, bemerkt man jedoch ein Gleiches auch hier, denn auch dieser Theil der Feder schwärzt sich im Frühjahr.

Der Verfärbungsprocess der Federbärte auf dem Kopfe des *Van. gregarius* ist schon beschrieben; erläutert wird er durch die gleichartige Erscheinung an den Brust- und Bauchfedern. Jedoch tritt an den Federn des Kopfes die Farbe des Hochzeitskleides gleich in ihrer vollen Intensität auf, aber als kleiner Fleck, der sich allmählich erweitert; auf der Brust und am Unterleibe ist dem nicht so.

2) An der Brust und dem Unterleibe sind die Federn im Herbstkleide bekanntlich weiss; im Frühjahr die Brust (bis zum hinteren Ende des Sternums) schwarz, der Bauch rostroth. Die Verfärbung ist aber eine sehr allmähliche Verdunkelung der ganzen Feder; auf der Brust vom hellsten Grau bis in's Dunkelschwarze, auf dem Bauche vom Weissgelblichen bis in's brennend Rostrothe, das sich zum Kastanienbraun neigt, und schon beim Anfange des Processes sind alle Barbillen der noch hellgrauen oder schwach gelblichen Federn schwach, aber gleichmässig gefärbt. Dabei ist die vordere, unbedeckte Hälfte der Feder immer intensiver gefärbt als die bedeckte, die sowohl im Herbst, wie auch im Frühjahre unscheinbar graulich bleibt. Jedoch habe ich einzelne Federn gefunden, auf welchen sich die anfangs kaum sichtbare Frühlingsfarbe, vom Schafte (und zwar von der Schaftspitze) ausgehend, noch lange nicht ganz verbreitet hatte, sondern Spitzenflecken bildete, wie auf den Kopffedern; nur dass diese anfangs helle Farbe sich erst dann zu verdunkeln anfing, als sie sich auf der Feder schon vollständig verbreitet hatte. Das zeigt jedoch, dass auch hier die färbende Flüssigkeit endosmotisch von Zelle zu Zelle übergeht. Auch hier sind in den Zellen sehr kleine Luftbläschen zu sehen, welche die Gegenwart einer Flüssigkeit zeigen. Auch hier ist keine Neubildung von Zellenkörnchen zu bemerken, diese Körnchen sind ganz gleich nach Form und Häufigkeit in verfärbten und weissen Federn. Jedoch erhalten auch diese Körnchen eine Farbenschicht, wie die Zellenwände; denn bei reflectirtem Lichte erscheinen sie in den verfärbten Federn farbig, braun (bei schwarzen Brustfedern) oder rothbraun (bei rostrothen Bauchfedern).

Zur Erklärung des Unterschiedes in der Verfärbung der Federn des Kopfes und Unterleibes bemerke ich: 1) dass das Gewebe der letzteren weit lockerer ist und aus grösseren Zellen mit dünneren Wänden besteht, und 2) dass die Brust- und Bauchfedern auf weit saftigeren Körpertheilen wachsen als die des Kopfes (weshalb auch das lockerere Gewebe), und diese wohl darum im Frühjahr eine weit mehr verdünnte färbende Flüssigkeit erhalten.

Diese Flüssigkeit trocknet im Gefieder des Leibes nach und nach schichtweise auf der inneren Seite der Zellenwände; aber es sind viele Schichten nöthig, um jede Zelle, also auch die ganze Feder, vollständig zu färben. Auf dem Kopfe dagegen wird gleich in jeder Zelle die volle Pigmentmasse abgesetzt, so z. B. in der Zelle *a*, *a*) *b*) *c*, aber ehe sie trocknet, dringt der fortwährende Saftzufluss in die Zelle *b*, dann in *c* und so fort, wobei in den früher gefärbten Zellen ein Theil des an den Zellenwänden abgesetzten Pigments aufgelöst wird. Hierdurch wird erklärt, das an der vollständig verfärbten Feder gerade die Endzellen am dunkelsten sind. Auch ist das schichtweise Trocknen der färbenden Flüssigkeit in den Zellen der Unterleibsfedern nicht als vollständiges Trocknen zu verstehen, sondern als Concentration durch Verdampfen etwa bis zur Consistenz einer gesättigten Gummilösung. Vollständig trocknet die Feder im Frühjahr erst nach geschlossenem Verfärbungsprocesse.

Unter dem Mikroskop ist noch etwas zu sehen, was die Richtigkeit meiner Erklärung beweist: Pigmentausschwitzungen an den Spitzen der abgeriebenen Barbillen und verstossenen Federbärte. Eben diese Ausschwitzungen verursachen die Erscheinung, dass die verfärbte Feder dem blossen Auge wieder eben so frisch erscheint, wie eine neugewachsene. Die Barbillen sind einzellig, und hier concentrirt sich am meisten das verfärbende Pigment. Jedoch ist der Unterschied im Verfärbungsprocess der Kopf- und Unterleibsfedern des *Van. gregarius*, wie schon erwähnt, kein wesentlicher. Dass es bloss ein Dichtigkeitsunterschied der verfärbenden Flüssigkeit ist, wird noch dadurch bestätigt, dass anfänglich sich auch die Brustfedern eben so wie die Kopffedern färben, nämlich durch eine allmähliche Verbreitung des Pigments. Dies sieht man deutlich bei dem anfänglichen Erscheinen des hellgrauen Tons; dann erscheint das Pigment erst nahe an der Federachse, neben der Spitze. Ehe diese anfängliche Verfärbungsstelle sich verdunkelt, ist schon die ganze Feder hellgrau verfärbt, eben weil die verfärbende Flüssigkeit eine dünnere Pigmentlösung ist als die in den Kopffedern enthaltene. Die weitere Verdunkelung habe ich gleichmässig auf der ganzen Feder beobachtet.

Noch ist zu bemerken, dass auf den schwärzesten Federn die Bärte, namentlich aber die Barbillen, bei durchfallendem Lichte unter dem Mikroskop durchsichtig braun erscheinen und hellbraun beim Anfange der Verfärbung, wenn sie sich dem blossen Auge grau und zwar bräunlich-grau, aber mit bläulichem Anfluge zeigen. Deshalb scheinen mir die rostrothe Farbe des Bauches und die schwarze der Brust nur unbedeutende Modificationen desselben Pigments zu sein. Ausserdem sind an der Gränze der schwarzen und rostrothen Farbe einzelne Federn schwarz mit rostrother Spitze, was man durch eine förmliche Verdrängung des rostrothen Pigments durch das schwarze schwerlich erklären kann, da die rostrothen Bauchfedern sich eben so allmählich und gleichmässig verdunkeln wie die schwarzen Brustfedern, nämlich vom Weissgelblichen bis ins Kastanienbraunrothe, und nicht so, dass sich die Spitze zuerst färbe und also erst rostrothes und dann schwarzes Pigment in die Feder dringe.

Bei reflectirtem Lichte, auf einer undurchsichtigen Objecttafel, erscheint der Unterschied der schwarzen und rostrothen Farbe eben so grell unter dem Mikroskop, wie er sichtbar ist, wenn man mit blossem Auge die Feder betrachtet, während bei durchfallendem Lichte dieser Unterschied kaum merklich ist und nur einer schwächeren Färbung der rostrothen Federn gleichkommt. Also hängt dieser Farbenunterschied wohl von einem Structurunterschiede der Federzellen ab, die dasselbe Pigment aus dem Körper erhalten, aber das Licht verschiedenartig zurückstrahlen. Worin jedoch dieser Structurunterschied besteht, habe ich nicht ermitteln können.

Der Gang der Verfärbung ist den mannigfaltigsten individuellen Verschiedenheiten unterworfen, die jedoch eine sehr allmähliche Stufenleiter zwischen zwei Extremen bilden — zwei Verfärbungstypen des *Vanell. gregarius*. Entweder färben sich nämlich die Federn gleichzeitig gleichförmig. Dann wird der Kopf erst gleichmässig fein schwarz gefleckt, wegen der schwarzen Federspitzen; die Flecken werden allmählich grösser, endlich ist der Kopf ganz schwarz. Der weisse Unterleib färbt sich dann gleichförmig grau und hell braunroth, welche beide Farben sich ins Schwarze und Kastanienrostrothe verdunkeln. Die Verdunkelung der Brust- und Bauchfedern ist in diesem Falle meistens nicht gleichmässig. Oder es färben sich die Federn ungleichzeitig; dabei wird der Vogel scheckig, sein Kleid zeigt ein buntes Gemisch unverfärbter, halb verfärbter und vollständig verfärbter Federn. Alle möglichen Verfärbungsstufen fand ich in den Federn eines einzigen, am See Tschalkar unweit des Urals am 13. (25.) April 1861 geschossenen Vogels vereinigt, dessen Federn ich unter dem Mikroskop untersuchte. Aber auch die am gleichmässigsten sich verfärbenden Exemplare von *Vanellus gregarius* zeigen, so lange der Process nicht geschlossen ist, einzelne abweichend gefärbte Federn auf der Brust, sowohl weisse als schwarze.

Am Ural findet man im April (bei Uralsk) von unserem Kiebitz sowohl ausgefärbte im vollen Hochzeitskleide, als in Verfärbung begriffene Exemplare; letztere seltener bei Guriev, an der Uralmündung. In der letzten Hälfte des März sind die in Verfärbung begriffenen vorherrschend. In der Sandwüste Karakum, an der NO-Spitze des Aralsee's, und an der Syr-Darja beim Fort Perovsky, 500 Werst von der Mündung, in nahe gleicher Breite mit Guriev (Fort Perovsky 44° 52′, Karakum 48°, Guriev 47° 6′) wurden im Frühjahr 1858 nur ausgefärbte Vögel geschossen. Dorthin kamen sie also schon im vollen Hochzeitskleide, während sie am Ural, sowohl nach den von Hrn. Karelin in den Jahren 1852—55 gesammelten Exemplaren, wie nach meinen Beobachtungen (1861), noch in der Verfärbung begriffen anlangen. Dasselbe ergiebt sich auch nach Exemplaren aus den Wüsten an der Sarpa. Die betreffenden Vögel sah ich bei den Herren Glitsch und Rickbeil in Sarepta (49½° N); demnach tritt die Verfärbung im Aralgebiete früher ein als im Kaspischen und ist vom Breitengrade unabhängig; dies ist um so bemerkenswerther aus dem Grunde, weil *V. gregarius* bei Sarepta brütet, seltener schon bei Gurjev, wo er meist auf dem Zuge erscheint, und am Fort Perovsky gar nicht, sondern bloss durchzieht. Also erlangen viele Vögel dieser Art, die an der unteren Wolga nisten, ihr Brautkleid erst am Brutplatz; ähnlich am Ural; östlicher dagegen, im Aralgebiete, verfärben sie sich schon an den Orten, wo sie überwintern. Übrigens kommen auch am Ural manche schon verfärbt an. Überhaupt habe ich von den sich verfärbenden Vögeln am Aralsee und an der Syr-Darja im Frühjahr nur vollständig ausgefärbte gesehen, am Ural aber eben so wohl ausgefärbte, als auch in der Verfärbung begriffene. Die letzteren sah ich nicht nur im März und April, sondern bis zur Hälfte des Mai (alten Stils, also eigentlich von Ende März bis Ende Mai), da sich die verschiedenen Arten nicht gleichzeitig verfärben, gleich wie wir es auch von den verschiedenen Individuen des *Vanellus gregarius* erwähnt haben. So wurden z. B. an demselben Tage, am 13. (25.) April 1861, ein ausgefärbtes und ein in Verfärbung begriffenes Exemplar geschossen.

Zuverlässige Beobachtungen über die Verfärbung machte ich noch an *Limosa melanura*, *Limosa rufa*, *Tringa subarquata*, *Tringa variabilis* und *Numenius arquata*. Der Analogie gemäss, möchte ich sie allen *Charadriaden* und *Scolopaciden* zuerkennen. Unter den Wasservögeln erkannte ich sie bei *Fuligula rufina;* unter den Sperlingsvögeln erinnere ich mich aus älterer Zeit die Verfärbung durch Saftzufluss bei *Muscicapa luctuosa* bemerkt zu haben. Die *Charadriaden* und *Scolopaciden*, bei denen ich die Verfärbung bloss nach Analogie vermuthe, kommen zum Uralfluss im Frühjahr schon in voller Hochzeitstracht, gleich wie auch viele, ja die meisten Exemplare derjenigen Arten, bei denen ich den Verfärbungsprocess noch beobachten konnte. Diese Beobachtungen brauchen aber nur kurz angeführt zu werden, da der Process bei allen von mir beobachteten Vögeln genau derselbe ist wie bei *Vanellus gregarius.* Dies gilt sogar von den Farben, wie schon aus dem Namensverzeichnisse der Arten zu sehen ist, nämlich: schwarz, bei auffallendem Lichte unter dem Mikroskop gesättigt braun und rostroth, bei durchfallendem Lichte heller braun. Auch sah ich bei diesen Vögeln nicht so mannigfaltige Verfärbungsstadien wie bei *Vanellus gregarius.* Die von mir erbeuteten Exemplare zeigten nur einzelne unverfärbte oder unvollständig verfärbte Federn, da der Verfärbungsprocess bei ihnen zu Ende ging, und dies auch nur bei der kleineren Anzahl der Vögel; bei der Mehrzahl derselben war er bereits geschlossen. Deshalb kann ich hier auch nur die Kennzeichen anführen, an welchen ich die Verfärbung erkannte.

Limosa rufa: Brust und Bauch (Männchen). Einzelne Federn noch in allen Abstufungen des Hochzeitskleides, vom Weissgelblichen bis in's tief Rostrothe; auch weisse, unverfärbte Federn darunter. Die sich färbenden Federn sind theilweise abgestossen; keine Blutkiele. Unter dem Mikroskop ist an den hellfarbigen Federn der verfärbende Saft an Luftbläschen zu erkennen. Überhaupt Alles wie an den Unterleibsfedern des *Vanellus gregarius*. Vom 19. April (1. Mai) bis 11. (23.) Mai ist die vollständige Verfärbung, wenigstens am Ural, nur bei den Männchen sichtbar; die Weibchen verfärben sich nur am Oberleibe, unten bleiben viele Federn weiss, die verfärbten sind ganz hell rostroth in verschiedenen Abstufungen. Die Verfärbung des Oberkörpers von einem einförmigen Bräunlichgrau zu einem in Dunkelbraun und Rostgelb gezeichneten Gefieder habe ich nicht beobachtet, auch keine Blutkiele gefunden, die auf Mauser hinwiesen; aber fertig gefärbte Federn waren vorhanden. Hieraus ergiebt sich, dass die Erklärung der Verfärbung der im Herbstgewande einfarbigen, in der Frühlingstracht aber fleckigen Federn eine noch zu lösende Aufgabe ist. Ebenso unklar ist es, wie überhaupt die ungleichmässige, verschiedene Zeichnungen bildende Vertheilung des Pigments in den Federn stattfindet. Ein Wink zur Lösung dieser Fragen ist jedoch durch das Verbleichen und Abreiben der gezeichneten Federn gegeben. Das Verbleichen bei'm Austrocknen ist nicht gleichmässig, so dass die Zeichnung, durch schwaches Bleichen der dunkleren und weit beträchtlicheres der helleren Stellen, immer deutlicher wird. Ferner nutzen sich die helleren Federtheile viel eher ab, so dass ihre Zellen ein mehr lockeres Gewebe haben müssen. Die Zeichnung wird daher wohl hauptsächlich durch Structurunterschiede in den verschiedenen Theilen der Feder bedingt, die bei'm Austrocknen derselben deutlicher werden.

Der Gedanke scheint erlaubt, dass das Erscheinen einer Zeichnung auf einer Feder, die im Herbst bei'm Wachsen einfarbig war, durch solche Structurunterschiede der Federtheile bedingt ist, welche im frischen Zustande bloss in der Anlage vorhanden sind und erst bei der Austrocknung sich ausbilden, und dann auf die nachfolgende Verfärbung wirken; aber worin sie bestehen, darüber wage ich ohne directe Beobachtung keine Vermuthung auszusprechen[1]).

Limosa melanura: Hals, Kropf und Brust. Die Hals- und Kropffedern theils ganz rostgelblichroth (im Hochzeitskleide), theils licht staubgrau (im Herbstkleide) mit rostgelblichrothen Spitzen, also in unvollendeter Verfärbung, die von der Federspitze beginnt. Auf der Brust sind wenige ganz weisse Federn (Herbstkleid), die meisten besitzen schwärzliche, rostgelb, und in verschiedenen Färbungsstufen, schattirte Streifen. Die Structurverhältnisse, welche diese ungleiche Pigmentvertheilung bedingen, gelang es mir nicht bei mikroskopischer Beobachtung zu ermitteln, wohl aber sah ich, neben der Verfärbung, auch eine Frühlingsmauser — jedoch eine sehr unvollständige, die lange nicht bei allen erlegten Exemplaren stattfand. Während des ganzen Frühjahrs und Sommers, vom April bis Juli, fallen nämlich einzelne Federn aus und werden durch neue ersetzt. Bis Ende Mai, bei anderen Exemplaren bis zur Hälfte des Juni, zeigen diese nachwachsenden Federn die Farbe des Hochzeitskleides, später aber diejenige des Herbstkleides, und Letzteres noch lange vor der eigentlichen Herbstmauser, die in der letzten Hälfte des Juli beginnt. Exemplare mit solchen nachwachsenden, blutigen Federn, am 16. (28.) Mai erbeutet, hatten dabei auch vorjährige, deutlich in Verfärbung begriffene Federn, und zwar halbverfärbte, am Kropf lichtgrau mit roströthlicher Spitze.

Tringa subarquata. Unter den rostrothen Federn des Unterleibes sind einzelne weisse, unverfärbte und wenige hellröthliche, in Verfärbung begriffene; 11. (23.) Mai 1861. Zu dieser Zeit scheint der Verfärbungsprocess auch unvollendet aufzuhören, da solche Exemplare von *T. subarquata* mit weissscheckigem Unterleibe, ohne Blutkiele, auch später im Mai erbeutet wurden. Desgleichen zeigten einige Individuen der *Limosa melanura* im Anfang des Juni neben den neu gewachsenen, herbstlich gefärbten Federn auch abgetragene, unverfärbt gebliebene. Die äusseren Verhältnisse, welche auf den Verfärbungsprocess und dessen Dauer und Vollständigkeit Einfluss haben, werden wir in der Folge dieses Aufsatzes untersuchen.

Tringa variabilis verhielt sich ebenso; an der Brust waren einzelne unverfärbte weisse und in Verfärbung begriffene, graue Federn zu sehen.

Numenius arquata. Meist ganz ohne Farbenveränderung; bloss einzelne Rückenfedern verfärben sich roströthlich, im April.

Fuligula rufina. Die schwarze Farbe des Hochzeitskleides am Unterleibe bei dem Männchen scheint durch Verfärbung zu entstehen; ein von Hrn. Rickbeil in Sarepta erbeutetes Exemplar (Mai 1862), dessen Balg ich jetzt besitze, hat, anstatt eines rein schwarzen, einen dunkelgrauen Unterleib, dabei einzelne Federn (so weit ich mich erinnere, das Exemplar ist mir nicht zur Hand) hell umrandet — ähnlich den sich gleichmässig verfärbenden Exemplaren des *Van. gregarius*.

---

[1]) Bei *Limosa rufa* lässt sich die Verfärbung auch an Exemplaren aus der Umgegend von St. Petersburg beobachten.

Von *Muscicapa luctuosa* erinnere ich mich ein in Verfärbung begriffenes Exemplar auf dem Moskauer Vogelmarkte im Anfang Mai 1846 gesehen zu haben: am Rücken waren viele Federn noch herbstlich graubraun, aber mit schwarzen Schaftflecken, wie am Kopfe des *Van. gregarius*. Auch bei diesem Vogel, der sowohl am Don als am Ural bloss verirrt erscheint, liesse sich die Verfärbung vielleicht in Petersburg beobachten, wie bei *Limosa rufa*.

Eine andere Art von Verfärbung abgestorbener Federn habe ich an der unteren Wolga, am Ural und in der Kirgisensteppe an Wasservögeln beobachtet, und zwar im Sommer, wie es scheint, ganz unabhängig von der Anlegung eines Hochzeitskleides, da sie nur bei einzelnen Exemplaren vorkommt. Es ist eine rothgelbliche Färbung weisser oder grauer Federn; weisser Federn am Kopfe und Halse von erwachsenen Individuen von *Cygnus olor* und *C. musicus* und am Unterleibe von *Anas crecca* und *Mergus albellus;* grauer Federn am Halse und Kopfe von *Anser cinereus* und von jungen Exemplaren von *C. olor* und *C. musicus*. Von allen diesen Arten werden bloss die im Sommer in den genannten Gegenden bleibenden Exemplare, nicht die durchziehenden, so verfärbt. Bei den Enten entsteht diese Verfärbung meist im Sommerkleide und überhaupt bei mageren Exemplaren, die wenig Fett, aber von gelbröthlicher Farbe unter der Haut haben. Beschmutzung durch rothe Erde oder eisenhaltiges Wasser ist es nicht, wohl aber Einsaugen des farbigen Fettes aus der Haut in die Feder, durch Capillarität im dünnen Schaft, und Endosmose im weiteren Zellgewebe der Fahne.

Eine eben solche Verfärbung wie die eben erwähnte habe ich aber auch an schon abgezogenen Vogelbälgen bemerkt, besonders an den Hinterhals- und Oberrückenfedern der Möven, wo an den Federwurzeln ein gelbrothes Fett in geringer Menge haftete. Dieses Fett dringt zuweilen in die Feder und sammelt sich in den Zellen der Federspitze, die davon gefärbt werden; während die übrigen, der Wurzel näher gelegenen Theile, trotz dem dass der Farbstoff durch dieselben ging, farblos bleiben. Dies findet ganz so wie am Kopfe des *Van. gregarius* statt, wo der farbige Saft durch die Federwurzel eindrang und dann sich in den Endzellen sammelte, dabei aber nahe am Schafte sich verdickte und sein Pigment absetzte. Die Farbstoffe sind verschieden, aber der Mechanismus ist in beiden Fällen genau derselbe und, in der abgestorbenen Feder selbst, sowohl am lebenden Vogel als auch am todten Balge, sicher kein Lebensprocess, kein Saftumlauf in Capillargefässen sondern ein rein physikalischer Process der Capillarität und der Endosmose. Dadurch wird also Brehm's theoretischer Einwand, dass in der trockenen Feder kein Saftumlauf, also auch keine Verfärbung sein könne, gänzlich beseitigt. Wenn am Balge Farbstoff aus der Haut in die Feder dringt, was sich in jeder Sammlung bestätigen lässt, so ist auch eine Beobachtung desselben Processes bei dem lebenden Vogel aus theoretischen Gründen und bloss scheinbarer Unmöglichkeit wegen nicht wegzuläugnen.

Aber auch der erste Entdecker der Verfärbung, **Schlegel**, ist zu weit gegangen, wenn er die doppelte Mauser bei allen Vögeln unbedingt leugnete und bei der Verfärbung ein Nachwachsen der abgeriebenen Federn behauptete. Dass letzteres blos scheinbar ist, bedingt durch Ausschwitzen des Farbstoffs aus verletzten Zellen der Federbärte, ist schon oben erklärt; eine doppelte Mauser aber habe ich bei mehreren Vögeln eben so bestimmt beobachtet wie die Gegner **Schlegel**'s, obgleich sie andererseits bei manchen Vögeln, denen man sie zuschreibt, geleugnet werden muss. Aus meinen Beobachtungen ist zu schliessen, dass das Hochzeitskleid bei den Vögeln auf sehr verschiedene Weisen entsteht:

1) Durch Verfärbung, wie oben beschrieben.

2) Durch Mauser, d. h. Ausfallen der vorhandenen Federn und Ersetzen derselben durch neue. Diese Mauser ist:

   a) Total, wenn das ganze kleine Gefieder zweimal jährlich gewechselt wird, wobei das Hochzeitskleid entweder im Herbst, wie bei

Anas boschas, oder im Frühjahr angelegt wird; oder es fängt die Hochzeitsmauser im Herbst an, wird im Winter unterbrochen und endigt im Frühjahr, so bei *Anas strepera*. Sicher habe ich die vollständige Hochzeitsmauser bei den eigentlichen Enten beobachtet; wahrscheinlich mausern auch die Säger (*Mergus*); die *Fuligula*-Arten wohl nicht alle, da einige, wie *F. rufina*, wahrscheinlich sich verfärben.

b) Partiell, namentlich für Kopf- und Halsfedern geltend. Ich beobachtete diese Art von Mauser bei den Möven; namentlich kommt *Larus ridibundus* im Frühjahr unvermausert zum Ural und mausert dort ganz bestimmt.

3) Durch Nachwachsen neuer Schmuckfedern, namentlich am Kopfe und Halse, wobei die alten Federn nicht ausfallen, sondern die neuen zwischen denselben wachsen. Dies geschieht:

a) Mit Farbenveränderung am übrigen Gefieder, wahrscheinlich (nach der Analogie mit den Geschlechtsverwandten zu urtheilen) durch Verfärbung, z. B. bei *Machetes pugnax*. Dieser kommt zum Ural schon im Hochzeitskleide, aber mit blutigen, noch nicht ausgewachsenen Schmuckfedern; an der Mündung des Flusses erscheint er in der Hälfte des März und ohne Schmuckfedern, aber solche Exemplare habe ich nicht frisch zur Untersuchung erhalten.

b) Ohne Farbenveränderung: hierher *Otis Hubara*, *O. Tarda*, die *Podiceps*-Arten. *Otis tetrax* verbindet diese Mauserform, 3*b*, mit 2*b*, indem bei ihr im Frühjahr die verlängerten Schmuckfedern am Halse ausfallende Herbstfedern ersetzen.

4) Durch Abfallen unscheinbar gefärbter Federspitzen: hierher die meisten Sperlingsvögel, dann ganz bestimmt die *Saxicola*-Arten, denen viele deutsche Ornithologen eine doppelte Mauser zuschreiben, bei denen man aber im Herbst bloss die Federn aufzuheben braucht, um die durch graubräunliche Federspitzen verdeckte Frühlingsfarbe zu sehen. Bei ihnen sind auch die Frühlingsfedern gerade um die Länge dieser Spitzen kürzer, als die Herbstfedern; auch habe ich sie in verschiedenen Stadien des Abreibens beobachtet. Sie nutzen sich wohl ab, lassen aber schmale Federsäume von der Spitzenfarbe zurück, die abgerieben werden.

Besonders wurde die doppelte Mauser bei den *Motacilla*-Arten von Brehm entschieden behauptet. Mir kommt sie indessen bei ihnen zweifelhaft vor; denn bei *Motac. flava* var. *melanocephala* war im Herbst (Ende August), an der Syr-Darja, die schwarze Frühlingsfarbe des Kopfes schon vorhanden und bloss durch unscheinbare Federspitzen verdeckt. Auch war bei dieser Art schon im frühesten Frühjahr das Gefieder sehr schön gelb gefärbt, dabei aber auch verstossen, wie bei *Saxicola* (Syr-Darja, Ende März 1858). Brehm stützt sich darauf, dass er an Winterexemplaren aus dem Sudan Blutkiele fand; aber wir haben schon bei *Limosa melanura* gesehen, dass dies kein Beweis für Normalmauser ist; auch bei der Verfärbung fallen einzelne Federn aus und werden durch neue ersetzt. Das Schwärzen des Kopfes und der Kehle der *Mot. alba* lässt sich ebenso durch Verfärbung als durch Mauser erklären, ersteres aber mehr übereinstimmend mit dem Frühjahrszustande ihres Gefieders.

Ob aber die Frühlingsverschönerung der *Mot. flava* und ihrer zahlreichen Abänderungen durch eine eben solche Verfärbung bedingt wird, wie schon beschrieben, d. h. durch Pigmentzufluss, darf ich nicht bestimmt sagen, ohne es im Mikroskop gesehen zu haben; in den von mir besuchten Ländern kommen die gelben Bachstelzen im Frühjahr schon ausgefärbt an. Auch ist ihr Gelb eine Spectralfarbe, und solche Farben werden durch das blosse Austrocknen der Feder bei chemischer Wirkung des Lichts erhöht. Vielleicht influirt auf dieselben, wie wir gleich erläutern werden, auch das atmosphärische Ozon. Bei *Coracias garrula*, *Merops apiaster*, *M. persicus* habe ich diese Farbenerhöhung auf's Bestimmteste beobachtet. Sehr bedeutend ist sie bei *Coracias garrula* am Kopf, Hals und Kropf, die frisch vermausert schmutzig graugrünlich aussehen (und das bei Alten, mit verknöcherten Sehnen), während die daneben gebliebenen abgenutzten Federn schön türkisblau sind. Bei *Merops persicus* sind die frischen Federn grasgrün, in's Olivenfarbige, die abgetragenen schön in's Bläulichgrüne übergehend, dunkler als spangrün, heller und bläulicher als die Malachitfarbe. Diese Federfarben sind auch von einer besonderen Zellenstructur begleitet: durchscheinende, gleichmässig gefärbte Zellen, durch einfache Linien von einander getrennt, ohne körnigen Inhalt und ohne doppelte Contoure. Wären sie ächte bläschenförmige Zellen, so wären doppelte Contoure sichtbar, dagegen sind sie ohne innere Höhlung, dicht und schwammig, denn die Feder wird leicht durchnässt und ist dann von der unscheinbaren Farbe der frischgewachsenen, wie wir sie oben erwähnt haben.

Kehren wir nun zur Verfärbung durch Saftzufluss zurück. Diese Verfärbung der Feder ist, wie gesagt, eine rein physikalische, keine Lebenserscheinung. Aber in der Haut, die nicht abstirbt, ist dieser Saftzufluss eine Lebenserscheinung, dieselbe Erscheinung, welche, nur in stärkerem Grade, auch bei der eigentlichen Mauser vorkommt. Bei einem schwächeren Saftzuflusse findet Abscheidung von Pigment statt, welches wohl im Blutplasma aufgelöst war und in der beschriebenen Weise in die schon vorhandenen Federn dringt. Bei einem stärkeren Saftzuflusse ist Neubildung von Federn bedingt, welche die alten verdrängen (normal), oder zwischen ihnen wachsen (Halskrausen des Kampfhahns und des Kragentrappen). Den Übergang beider Processe in einander habe ich, wie gesagt, bei *Limosa melanura* beobachtet, so dass ihre wesentliche Einheit nicht bloss eine theoretische und abstracte, sondern eine concrete, thatsächliche ist.

Wie schon angedeutet, mag wohl das Ozon der Luft unter den Ursachen, welche die Verfärbung bedingen, eine wesentliche Rolle spielen; doch will ich durch diese Hypothese den (mir übrigens dunkelen) Einfluss auch der Sexualerregung nicht leugnen. Das Ozon ist indessen elektrisirter Sauerstoff, der kräftigere chemische Wirkung hat als Sauerstoff im gewöhnlichen Zustande: nichts Unwahrscheinliches liegt darin, dass eben seine chemische Wirkung, und nicht das blosse Trocknen des Saftes, die Farbenintensität des eindringenden Pigments in den Federzellen erhöht. Nach den Beobachtungen der Physiker (z. B. von Camille St. Pierre in Montpellier) ist am meisten Ozon in der Luft im Frühjahr, zur Verfärbungszeit, enthalten, mehr bei SO, S und SW Winden, als bei den entgegengesetzten; und wirklich stockte eine noch unvollendete Verfärbung vieler *Limosen* und Strandläufer in der Hälfte des Mai 1861 bei Nordwinden, die nach Camille St. Pierre eine Ozonverminderung in der Luft bedingen. Nach klinischen Beobachtungen endlich verstärkt das Ozon, wie ich von Dr. Delaunay in Moskau erfuhr und wie auch C. St. Pierre anführt, Katarrhalkrankheiten, namentlich in der Kehle und am Halse. Eben an diesen Stellen wird im Frühjahr Neuwachsen der Federn beobachtet, auch Hautgeschwülste, wie bei den Trappen und Kampfhähnen. Die Mauser selbst ist ein normaler Hautkatarrh der Vögel, die bekanntlich dabei kränkeln. Hautkatarrhe hat Dr. Delaunay bei Menschen beobachtet: Entzündung und Schwellen des Corium, Abschälen der Epidermis, Schmerz in den Haarwurzeln, Haarwechsel charakterisiren dieselben — Alles den pathologischen Erscheinungen der Mauser höchst ähnlich. Und so wäre das Ozon (was zu seinen chemischen Eigenschaften trefflich passt) der atmosphärische Agent der Verfärbung und Mauser, wenigstens ein Agent, der diese Processe steigert, wenn er sie auch bloss in Verbindung mit anderen Ursachen bewirkt. Natürlich aber sind zur Entscheidung darüber fleissige Beobachtungen der Mauser und Verfärbung nöthig, und zwar mit ozonometrischen verbunden.

Über einen alten Schädel aus Meklenburg, der als von einem dortigen Wenden oder Obotriten stammend betrachtet wird, und seine Ähnlichkeit mit Schädeln der nordischen Bronze-Periode; von K. E. v. Baer. (Lu le 5 juin 1863.)

(Mit einer Tafel.)

Vorwort.

Retzius hat zuerst darauf aufmerksam gemacht, dass die Schädel der Slavischen Völker sich durch Kürze und entsprechende Breite, gewöhnlich auch durch Höhe auszeichnen. Retzius hatte mehrere Slaven-Stämme vereinigt. Van der Hoeven hat diese Verhältnisse im Allgemeinen bestätigt. Meine Messungen an Köpfen von Russen aus verschiedenen Gegenden[1]) haben zwar ein viel geringeres Vorherrschen der Breiten-Dimension in diesem Volke nachgewiesen als Retzius fand, und spätere Beobachtungen haben es mir bestätigt, was ich schon damals geäussert hatte, dass in den Klein-Russen die Brachycephalie entschiedener und allgemeiner ist als bei den Gross-Russen, deren Schädelbau überhaupt mehr wechselt; während bei jenen das Hinterhaupt in der Regel sehr abgeflacht ist, steht es bei diesen gewöhnlich mehr hervor. Prof. Kopernicki in Kiew hat dasselbe Verhältniss aus noch grösserem Material nachgewiesen, und mehrere Slavenstämme unter einander verglichen[2], um für sie Mittelzahlen zu finden.

---

[1]) *Bulletin de la classe physico-mathématique*, T. XVII, N. 12—14, 1858. Späther (1861) in einem Anhange zu Pauly's *Peuples de la Russie*.

Bei den meisten Völkern, deren Sprachen zu dem Indogermanischen Sprachstamme gehören, ist die Dolichocephalie entschieden, und wo sie zurücktritt und einer mehr breiten Kopfform Platz macht, lässt sich die starke Beimischung anderen Blutes theils nachweisen, theils vermuthen. Die Schädel-Form der Germanischen Völker des Nordens ist an den Schweden so vollständig von Retzius beschrieben, dass sie als Vergleichungspunkt dienen kann. Sie ist dolichocephal mit stark vortretender Schuppe des Hinterhauptbeines. Die nördlichen Deutschen schliessen sich diesen an, obgleich die Breiten-Dimension schon etwas mehr entwickelt zu sein pflegt. Bei den südwestlichen Deutschen nimmt aber die Breiten-Dimension auffallend zu, und in der Schweiz sind viele Köpfe geradezu brachycephal zu nennen. Als Grund dieser Umformung kann man die stärkere Mischung mit dem Urstamme vermuthen, der vor der Einwanderung Arischer Völker Mittel-Europa bewohnte, und im Berglande ohne Zweifel am wenigsten zurückwich und am längsten sich erhielt, wovon die sogenannten Romanen noch jetzt die Reste sein werden[3]. In Frankreich scheint die Kopfform nach dem Material, das ich gesehen habe, noch mehr zu variiren als in Deutschland. Unter den Köpfen, die in der Blumenbachschen Sammlung vorkommen, glaubte ich drei verschiedene Typen unterscheiden zu müssen, wie sie aber vertheilt sind, ob etwa nach den alten Bevölkerungen, darüber konnte ich in Göttingen nicht einmal zu einer vorläufigen Meinung kommen, da alle specielleren Nachrichten über die Gegenden, aus denen die Personen gebürtig waren, deren Köpfe sich hier finden, fehlten. Sie waren meist von der grossen Armee Napoleons I in den Hospitälern Deutschlands zurückgeblieben. In Paris glaubte ich mich im J. 1859 darüber leicht belehren zu können, allein so reichhaltig auch die dortige anthropologische Sammlung mit Material aus manchen fernen Gegenden, namentlich dem höchsten Norden und der Südsee, auch aus Algerien versehen ist, so fragte ich damals doch vergeblich nach Köpfen aus verschiedenen Gegenden Frankreichs. Nicht einmal Basken-Schädel konnte ich zur Ansicht erhalten. Ich muss es also ganz unentschieden lassen, ob der brachycephale Charakter des letzteren Volkes in der jetzigen Bevölkerung des südlichen Frankreichs, die aus mannigfacher Mischung entstanden ist, kenntlich geblieben ist, wie ich vermuthe[4].

Dass ich diesen Excurs meiner kleinen Mittheilung über einen Kopf, den man für den eines alten Wenden aus Meklenburg hält, voranschicke, geschieht nicht etwa, weil ich von der festen Überzeugung ausgehe, dass aus ursprünglich völlig verschiedenen Typen durch geschlechtliche Mischung die mannigfachen Modificationen, die sich jetzt unter den nicht isolirten Völkern und ihren weiteren Gliederungen erkennen lassen, entstanden sind, sondern weil ich kein anderes Mittel sehe, positive Begründungen der verschiedenen allgemeinen Ansichten, welche über diese Verhältnisse ausgesprochen werden, zu erhalten, als sie vorläufig anzunehmen, und zu versuchen, in wie weit sie sich durchführen lassen, und gewissenhaft zu notiren, wo sie nicht ausreichen. Mir scheint es überhaupt jetzt viel weniger Bedürfniss Classificationen des ganzen Menschengeschlechtes zu entwerfen, weil das Material dazu viel zu dürftig ist, als für die leitenden Grundansichten Begründung zu gewinnen.

Von der einen Seite glaubt man, Clima, Nahrung, Lebensweise und überhaupt äussere physische Einwirkungen aller Art haben in dem ursprünglich einheitlichen Character des Menschengeschlechtes die verschiedenen Variationen erzeugt. Fast wie die Cretin-Bildung ohne Zweifel eine krankhafte Umbildung ist, welche durch äussere Verhältnisse erzeugt wird, sollen auch die gesunden Stamm-Verschiedenheiten sich erzeugt haben, allerdings nur in sehr langen Zeiträumen und durch viele Generationen hindurch. Als Repräsentanten dieser Ansicht kann man Blumenbach und überhaupt die älteren Anthropologen bis Prichard betrachten. Dieser Ansicht entgegen steht eine andere, jetzt besonders in Amerika verfochtene, welche ursprünglich verschiedene Formen annimmt, die sich unverändert erhalten sollen, wenn sie nicht gemischt werden. Eine dritte Ansicht nimmt vorzüglich im Schädelbau eine Ausbildung mit der Zeit an, die besonders von der geistigen Ausbildung abhängig wäre. Diese Ansicht ist vorzüglich durch den Abbé Frère[5]) verfochten, der den zahlreich von ihm in Frankreich ausgegrabenen Schädeln ansehen zu können glaubte, aus welcher Zeit sie stammen. Ganz abgesehen von den phantasiereichen Suppositionen, an denen sein Buch leidet, und die ihm geringe Beachtung von Seiten der Anthropologen zugezogen haben, stimmt doch die Grund-Ansicht mit der weit verbreiteten Überzeugung überein, dass bei höherer geistiger Entwickelung das Hirn sich vergrössert, und umgekehrt eine höhere Entwickelung des Hirns auch mehr geistige Befähigung bedingt. Wir dürfen allerdings nicht mehr behaupten, dass die grössere Räumlichkeit des Schädels, abhängig von dem grösseren Volumen des Hirns, das volle Maass für die geistige Ausbildung oder auch nur die geistige Anlage ist, seitdem Tiedemann durch Messungen das grösste Volumen an einem Botokuden nachgewiesen hat, auch, wie Retzius sagt, die Schwedischen Bäuerinnen grössere Schädelhöhlen haben als Schwedische Frauen höherer Stände, und Rudolph Wagner nachgewiesen hat, wie unsicher begründet die Lehre von dem grossen Volumen des Gesammthirns bei geistiger Begabung noch ist. Neuerlich hat Herr Broca gezeigt, dass unter altfranzösischen Schädeln die Mittelform, die wahrscheinlich durch die Vermischung zweier heterogener entstanden ist, weniger geräumig ist als diese beiden. Solche und ähnliche Erfahrungen scheinen nur nachzuweisen, dass diejenigen Theile, von welchen die Bewegungen bedingt werden, eben so wohl Ansprüche auf Räumlichkeit im Hirn haben, als die Apparate für geistige Functionen. Eine stärkere Übung der Muskulatur des Leibes wird wahrscheinlich auch eine stärkere Entwickelung der motorischen Organe zur Folge haben, die ihrerseits wieder bei besserer Entwickelung die Muskeln kräftiger anregen werden. Es werden also wohl nur einzelne Theile des Hirns, und namentlich die Hemisphären oder einzelne Abschnitte derselben sein, deren Entwickelung mit der geistigen Begabung adäquat sein wird. Eine gewisse Fülle des Hirns, namentlich in der Stirn- und Scheitelgegend, wodurch diese besser gewölbt werden, dürften doch der geistigen Befähigung entsprechen. Wenigstens wird man den diklinischen, nach beiden Seiten stark abfallenden Scheitel der Esquimaux, Neuholländer, Tungusen und anderer Völker bei geistig vorgeschrittenen kaum finden. In dieser Beziehung scheinen die Indogermanischen Völker mir wirklich einen Fortschritt mit der Zeit nachzuweisen, was hier aber nicht weiter durchgeführt werden kann. Überhaupt soll hier keine dieser Ansichten verfochten werden. Alle drei berufen sich auf Erfahrungen, aber meistens auf sehr vereinzelte. Vielleicht sind auch alle drei wahr, so dass wir mit sehr complicirten Verhältnissen zu thun haben. Ich gestehe, dass ich vorläufig dieser Überzeugung mich nicht entziehen kann. Aber je complicirter die bedingenden Verhältnisse sein mögen, um so mehr müssen wir ungefähr so verfahren wie mit algebraischen Aufgaben, in denen mehrere unbekannte Grössen vorkommen. Wie man dort, um die unbekannten Grössen bestimmen zu können, für jede eine besondere Gleichung suchen muss, so gehört für unsere Aufgabe für jede der einzelnen Meinungen oder Hypothesen eine besondere Vergleichung, aber freilich nicht mit geringem Material, nämlich nicht mit Einzelheiten, sondern mit Summen und Mittelzahlen. Nur wenn wir jede Hypothese einzeln prüfen, werden wir die Wahrheit jeder einzelnen beurtheilen können, aber auch noch die mehrseitige Einwirkung nachweisen können, wenn sie besteht.

---

[2] Университетскія извѣстія N. 1 (1861).

[3] Baer: Über den Schädelbau der Rhätischen Romanen. *Bulletin de l'Académie de St.-Pétersbourg I.*

[4] Damals (1859) bestand die so thätige *Société d'anthropologie* noch nicht. Jetzt wird diese wohl ein reicheres Material zusammen gebracht haben.

So habe ich hier des früher schon ausgeführten Versuches erwähnt, die Variationen des nordgermanischen, Allemannischen und Schweizerisch-Allemannischen Kopfbaues von Vermischung mit früheren Bewohnern des Landes abzuleiten. Ähnliches wird sogleich in Bezug auf die Slaven berührt werden. Da auch im Norden Schottlands die brachycephale Kopfbildung nicht selten vorkommen soll, so vermuthet man auch hier einen Vor-Keltischen Stamm. Es könnte aber auch sein, dass der Grund ein anderer wäre. Es scheint fast als ob das Leben auf den Bergen in der Folge der Generationen eine Erhöhung und damit verbundene Verkürzung des Schädels veranlasste. Es ist auffallend, dass in Neu-Guinea die Bewohner der Küsten einen viel flacheren Schädel zu haben scheinen als die Bewohner des Innern. Lappen und Esquimaux haben sehr typische Schädel, die aber ganz verschieden von einander sind, bei den Esquimaux ist er lang, bei den Lappen kürzer, aber im Verhältniss zur Länge höher und breiter; die Esquimaux sind ein Ufervolk, die Lappen vorherrschend ein Bergvolk. Die Kaukasischen Bergvölker haben auffallend hohe und kurze Schädel, besonders die Lesghier, die Tscherkessen sind etwas mehr dolichocephal. Wie viel mag daran der ursprüngliche Typus Antheil haben? Ich weiss es nicht. Auch unter den Slavischen Völkern, deren Köpfe ich gesehen habe, haben die Bergbewohnenden Slowaken die kürzesten und höchsten Köpfe. Dennoch darf man nicht glauben, dass die Höhe des Wohngebietes immer im Verhältniss zur Höhe des Schädels steht, denn die Kirgisen haben kurze hohe Köpfe. Aber mir ist von keinem Bergvolke ein so langer und sackförmig niedergedrückter Schädel vorgekommen, wie Blumenbach's alter Bataver, oder zwei andere Schädel, die in seiner Sammlung sind und von der Insel *Marken* stammen. Verkürzt nun das Leben auf Bergen die Schädel, so könnten die Schweizerischen nicht nur, sondern auch die Romanischen durch diesen Einfluss ihre Form erhalten haben, die sie lange Zeit in den Ebenen forterben werden. Ich darf mich auf die brachycephalen Schotten nicht berufen, da ich nicht weiss, ob sie mehr den Bergen oder den Küsten angehören. Es wäre wünschenswerth, dass man die Sache untersuchte. Diejenigen Schottischen Schädel, die ich gesehen habe, waren alle dolicocephal, wie überhaupt alle, welche entschieden Keltischen Ursprungs sind.

---

[5]) *Principes de la philosophie de l'histoire, par l'abbé Frère.*

Deswegen könnte man den auffallend grossen und langen Schädel aus alter Zeit, den Herr Prof. Schaafhausen in Müller's Archiv 1858, S. 153 beschrieben und abgebildet hat, so lange noch für einen Keltischen oder Kimrischen halten, — allerdings mit ganz ungewöhnlich starker Entwickelung der Augenbraunen-Bogen und Flachheit der Stirn — bis noch mehr Nachweise von einem Europäischen Urvolke mit langgezogenen und zugleich grossen Schädeln vorliegen. Wenn der bei *Moulin-Quignon* in der Picardie von Herrn Boucher de Perthes neulich gefundene Unterkiefer sich als ächt erweist, könnte er dazu Veranlassung geben, denn dieser Unterkiefer kann offenbar nur zu einem langgezogenen Schädel mit vortretendem Oberkiefer gehören. Bis aber dieser Beweis durchgeführt ist, scheint mir von ganz alten Europäischen Kopfformen nur die brachycephale, welche man in den Basken, Romanen und Lappen erhalten findet, vollständig nachgewiesen.

Diese Bemerkungen habe ich dem nachfolgenden kleinen Aufsatze vorsetzen wollen, der schon vor 3 Jahren abgefasst war, und zu dem die Lithographien auch schon vor 2 Jahren angefertigt wurden. Es hatten damals die Arbeiten der *société d'anthropologie* zu Paris begonnen, welche manche verwickelte allgemeine Fragen der Anthropologie durch vielseitige Besprechung ihrer Lösung näher zu bringen versuchten. Ich legte nun den nachfolgenden Aufsatz in der Hoffnung zurück, dass die sehr widersprechenden vorgefassten Meinungen über die Variabilität der Schädelform entweder mehr begründet oder widerlegt werden würden. Indessen erlitt ich aus mir unbekannten Gründen eine Unterbrechung im Empfange der *Bulletins* der genannten Gesellschaft. Auch jetzt habe ich sie erst bis zum Schlusse des zweiten Jahrganges (1861) erhalten, nicht aber den dritten (1862), der ganz vergriffen sein soll.

Indessen glaube ich doch den nachfolgenden Aufsatz, so wie er vor 2 Jahren abgeschlossen wurde, veröffentlichen zu müssen. Giebt er Veranlassung, dass man grössere Bruchstücke von verbrannten Wendenköpfen mit dem beschriebenen vergleicht, so wird sich wohl zeigen, ob sie zu derselben Form gehören. Sollte sich erweisen, dass die abgebildete Kopf-Form wirklich die gewöhnliche in den sogenannten Wenden-Gräbern ist, so darf man an die Archäologen wohl die Frage richten, ob denn das sicher die Gräber der alten Slaven sind. Der Volksname ist oft sehr trügerisch.

Auf einer Reise, die ich im Jahre 1859 durch einen Theil Deutschlands machte, besuchte ich auch die Sammlung von Alterthümern in Schwerin. Es lag mir daran, eine Ansicht von den Resten der früher dort einheimischen Slavischen Bevölkerung zu erhalten, besonders aber ihre Schädelform, wo möglich, kennen zu lernen, da ich wünschte der Slavischen Grundform des Kopfbaues näher zu kommen, weil (wie gesagt) die Kleinrussen in der Regel ein sehr abgeflachtes Hinterhaupt haben, und der Schädel dem entsprechend breit und hoch ist, bei den Grossrussen dieselben Verhältnisse viel weniger ausgeprägt sind, und überdies die Schädelform mehr wechselt. Da nun im südlichen Russland sehr lange Türkische Völker gelebt haben, und zum Theil noch leben, die Schädel dieser Völker nicht nur überhaupt sich durch Kürze, Breite und Höhe bemerklich machen, sondern insbesondere die aus den Kurganen (Grabhügeln) der südlichen Steppen ausgegrabenen Schädel, von denen eine bedeutende Anzahl in unserer Sammlung sich findet, durch diese Verhältnisse sich auszeichnen, viel mehr als die jetzigen Tataren von Kasan, so liegt die Vermuthung sehr nahe, dass in den Klein-Russen eine starke Vermischung des Slavischen Blutes mit dem Türkischen sich fortgeerbt und einen eigenen Typus gebildet habe. Jetzt ist die Vermischung des Russischen und Tatarischen Blutes wohl nur gering, allein der Grund liegt in der Verschiedenheit der Religionen und in der Abgeschiedenheit des weiblichen Geschlechtes bei den Muhammedanischen Völkern. Vor der Verbreitung des Muhammedanismus und vor Einführung der Christlichen Religion in Russland, wird die Scheidung der Slavischen und Türkischen Völker ohne Zweifel viel geringer gewesen sein. Den historisch bekannten Türkischen Völkern gingen im südlichen Russland die Skythen Herodot's vorher. Die Schädelform dieses Volkes muss ich nach Ausgrabungen, die vor einigen Jahren gemacht wurden, für noch breiter als die Türkischen halten. In wie weit bei den Gross-Russen eine Mischung mit Finnischen Völkern kenntlich sei, und in welchem Maasse sie stattgefunden habe, darüber eine bestimmte Meinung mir zu bilden, schien mir das zu Gebote stehende Material noch nicht hinreichend. Ich gedenke bei anderer Gelegenheit die Schädel-Formen in den Finnischen Völkern zu behandeln. Bemerken will ich nur im Vorbeigehen, dass keinesweges alle Finnischen Völker brachycephal zu nennen sind, wie Retzius die eigentlichen Finnen fand. Die Wogulen sind entschieden dolichocephal. Hier berühre ich diese Frage nur, um darauf hin zu weisen, wie viel mir daran liegen musste, den Slavischen Grund-Typus aufzufinden, oder wenigstens ein Slavisches Volk, bei welchem keine wesentliche Beimischung mit Finnischem Blute stattgefunden hatte. Das letztere liess sich von den Resten der *Obotriten*, der Slavischen Bevölkerung Meklenburgs vor Einwanderung der Germanen, erwarten. Daher mein Interesse für die Gräberfunde in Meklenburg. Ich fand in der Sammlung zu Schwerin nur Einen Kopf, den man als den eines Wenden dortiger Gegend aufgehoben hatte.

In den Grabstätten, welche im Meklenburgischen von dem Volke Wenden-Kirchhöfe genannt werden, und welche auch von den Historikern als solche, d. h. als Slavische, angesehen werden, findet man in der Regel die Leichen verbrannt, und die nach dem Verbrennen übrig bleibenden Reste in grosse Urnen gesammelt. Nur als seltene Ausnahme hatte man den aufgehobenen Kopf in einem sogenannten Wenden-Kirchhofe zu *Börzow* bei *Grevismühlen* gefunden, ohne Zeichen, dass er dem Feuer ausgesetzt gewesen wäre. Bei diesem Kopfe hatte man aber auch die anderen zu dem Skelete gehörigen Knochen gefunden, und ausserdem noch ein zweites Skelet, auch ohne Anzeichen von Verbrennung, das zwischen den Urnen lag. Gerade dieses sehr kenntliche Skelet, auf das man beim Tieferlegen einer Landstrasse stiess, gab Veranlassung, die Umgegend näher zu untersuchen und den Wenden-Kirchhof zu entdecken, der im Übrigen eine Menge Urnen enthielt, in denen verbrannte Knochen-Reste sich fanden.

Die Wenden-Kirchhöfe, oder Slaven-Gräber, wie Herr Lisch sie auch nennt, sind nämlich wahre Grabhöfe, oder Sammelplätze für zahlreiche Bestattungen. Man beschreibt sie als «langgestreckte, oft unscheinbare Erhebungen auf Ebenen oder natürlichen Abhängen, ohne bestimmte Form. In diesen unbestimmt geformten Erhebungen stehen die Urnen in unglaublicher Menge, am Rande umher zwischen kleinen Steinen verpackt, im Innern dicht gedrängt in der Erde, oft auch zwischen kleinen Steinen, nicht tief unter der Erdoberfläche. In den Urnen findet man «(zwar) Geräth aller Art..., aber sie enthalten immer «Knochen und Asche; von Bestattung der Leichen ist «keine Spur» (so schrieb Herr Lisch noch im Jahre 1837), «eben so wenig von Brandstätten, da der Beisetzungs-Platz für die Urnen nicht zugleich die «Brandstätte gewesen zu sein scheint. Die Urnen «sind zwar denen in den Kegelgräbern in einiger Hinsicht ähnlich, aber die meisten unterscheiden sich «charakteristisch von denselben, so dass es in der Zukunft gelingen kann, die Gräber selbst nach Urnenscherben zu erkennen, wenn auch andere Kennzeichen fehlen. Die Urnen in den Wenden-Kirchhöfen «sind von feinerer Masse und regelmässiger geformt, «so dass der Gebrauch der Töpferscheibe bei ihnen «wahrscheinlicher ist. Häufiger sind sie mit einem «platten einpassenden Deckel bedeckt, welcher freilich gewöhnlich zerbrochen ist, während die Urnen «in den Kegelgräbern gewöhnlich mit platten Steinen «zugedeckt sind, was jedoch auch in den Kirchhöfen «beobachtet ist. Der Hauptcharakter in den Slavischen Urnen liegt aber in ihrer Form und Verzierung. Während die Grabgefässe in den Kegelgräbern «mehr gleichmässig in ihrer Weite von oben nach «unten und mehr edel und kräftig in ihren Umrissen, «oder auch mit engem Halse und gehenkelt gebildet «sind, ist die Form der Slavischen Urnen, wenn auch «mehr ausgearbeitet, doch gewissermassen etwas übertrieben: sie sind oben weit geöffnet und laufen «nach dem Boden hin sehr spitz zu, so dass man «sie oft kaum berühren kann, ohne sie umzustossen. «Die Verzierungen sind aber vorzüglich eigenthümlich: sie bestehen nämlich nicht selten aus parallelen, in spitzen oder rechten Winkeln gebrochenen «Linien, den Mäanderformen ähnlich, und sind offenbar mit einem viereckig gezahnten, wahrscheinlich radförmig gearbeiteten Instrumente eingedrückt. «....Oft sind die verzierten Urnen mit Asphalt von «tief schwarzer Farbe überzogen, die übrigen sind «bräunlich gefleckt gebrannt, jedoch selten so hell «wie die Germanischen Urnen.... Auffallend ist die «sehr grosse Zahl der Urnen, welche in der Regel «sehr gut erhalten sind, wenn Unverstand sie nicht «zerstört hat. Alle diese Eigenthümlichkeiten, ja dieselben Formen finden sich in den verschiedensten «Gegenden Meklenburgs wieder; stimmen auch auffallend mit den in der Mark Brandenburg zahlreich «gefundenen Urnen überein, während in den Kegelgräbern gewöhnlich jedes Stück des Alterthums «zwar dieselbe allgemeine Grundform, aber doch immer seine besondere Gestaltung hat. Die in den «Wenden-Kirchhöfen gefundenen Geräthschaften lassen mit den in den Kegelgräbern gefundenen durchaus keine Vergleichung zu. Hier in den Wenden-Kirchhöfen ist Alles mehr neu und bekannt, an die «moderne Zeit gränzend, ja mit ihr übereinstimmend. «Alles Fremdartige ist geschwunden: es fehlen die «*frameae*, die Handbergen, die antiken Hefteln mit «den Spiralwindungen und Spiralverzierungen, die «Spiralcylinder, die kurzen ehernen Schwerter u. s. «w. Das Material, aus dem die meisten Sachen gefertigt sind, ist Eisen; aus Eisen sind die Schwerter, Lanzen, Pfeile, Schilde, selbst Streitäxte, Messer, «Ringe u. s. w. Eigenthümlich sind den Wenden-Kirchhöfen lange, gerade, wahrscheinlich einschneidige Schwerter, in mehrere Enden (an mehreren «Stellen?) zusammen gebogen, um sie in die Urnen «legen zu können, eine Erscheinung, welche dem «skandinavischen Norden völlig fremd ist, welche dagegen bei Ruppin neben einem mit christlichen Symbolen verzierten ehernen Gefässe beobachtet ward; «eigenthümlich sind ihnen die grossen, hutförmigen «eisernen Schildbuckel; eben so modern sind die geraden, spitzen Messer, die Lanzenspitzen, — Geräthe, welche vorzüglich viel in der Altmark gefunden sind. Bronze (Erz) tritt in den Hintergrund; «nur einzelne Gegenstände sind aus Erz gefertigt, «z. B. kleine Ringe, Knöpfe, Schnallen, Nadeln, moderne Stopfnadeln, Verzierungen auf Eisen, namentlich Eichelverzierungen, welche man wohl für Glokken gehalten hat, und die immer in derselben Gestalt wiederkehrenden Brusthefteln mit gebogenem «Bügel und einer kleinen dünnen Nadel, während alle «diese Gegenstände auch aus Eisen neben andern derselben Art aus Erz vorkommen. An diesen Geräthen «aus Erz ist der edle Rost noch nicht bemerkt; gewöhnlich sind sie mit einem mehlartigen Anfluge «von matt grünem Oxyd bedeckt. Gold ist nie bemerkt; dagegen findet sich häufig Silber bei allen «Gegenständen, die aus Erz vorkommen; im skandinavischen Norden fällt Silber in die letzte Periode «des Heidenthums und in den Anfang des Christenthums.... Als Verzierungen kommen blaue und «buntfarbig eingelegte Glasflüsse häufig vor, so «auch Bernstein; sauber gearbeitete Gegenstände aus «Knochen, wie z. B. Kämme, werden öfters gefunden; «Darstellungen roher menschlicher Figuren und ring«förmige Schnallen mit christlichen Inschriften in den «lateinischen Schriftzügen des 12ten und 13ten Jahr«hunderts werden in Urnen gefunden, welche eine «Vergleichung mit denen aus den Wenden-Kirchhö«fen aushalten»[6]).

Der letzte Satz ist nicht bestimmt genug ausgedrückt, um ein sicheres Verständniss zu geben. Es scheint aber, dass der Herr Verfasser damit hat sagen wollen, dass Spuren einer christlichen Cultur vorkommen, wie er sich später ausdrückt. Indessen sind die Andeutungen von Berührung mit christlicher Cultur weder häufig, noch entscheidend. Wohl aber lässt der gewöhnliche Gebrauch des Eisens für die schneidenden Werkzeuge eine späte Periode erkennen. Da überdies diese Art von Gräbern so weit verbreitet vorkommen soll, als nach historischen Nachrichten Slaven gegen Westen und Norden vorgedrungen waren, und die Formen der Gegenstände andere sind, als bei solchen Völkern, die mit Rom in näherer Berührung standen, so kann man auch wohl der Überzeugung sich kaum entziehen, dass diese Kirchhöfe den Slavischen Einwohnern angehörten, welche das einwandernde Christenthum hier vorfand.

Aber die Form des Schädels, den wir hier zu besprechen haben, einer von den sehr wenigen, die in diesen Urnen-Ansammlungen unversehrt aufgefunden sind, und der einzige, welcher aufgehoben ist, unterscheidet sich so auffallend von der typischen Kopfform der in dieser Beziehung bekannten Slavischen Völker, dass man bezweifeln darf, ob er einem Slavischen Volke angehört habe. Sollte erwiesen werden können, dass diese kleine, aber langgezogene Form mit vortretendem Gesichte und mit einem Scheitel, der in der Mittellinie dachförmig erhoben und nach den Seiten abfallend ist, die gewöhnliche Form der Meklenburgischen Slaven war, so wäre zwar der auffallende Umstand beseitigt, dass ein Volksstamm mit Indoeuropäischer Sprache, wie der Slavische, in der Kopfbildung von andern Indoeuropäern, und namentlich von den Hindus so auffallend abweicht, denn der Kopf, den man hier von allen Seiten abgebildet finden wird, ist von den Köpfen, die man als typische Hindu-Köpfe in den Sammlungen findet, nicht sehr verschieden. Allein wenn dieser Kopf typisch für die Obotriten und mit diesen für den Slavischen Stamm überhaupt gelten darf, so wären die Gründe aufzusuchen, wodurch die Kopfform so vieler jetzigen Slavischen Völker, namentlich der Russen, Polen, Czechen, wie es scheint auch der Slowenen in Ungarn, von denen ich jedoch nur einen Kopf gesehen habe, so sehr abweicht. Ich äusserte schon in Schwerin mein Bedauern gegen Herrn **Lisch** und bemerkte, dass dieser Kopf sehr mit der Form übereinstimmte, die ich für die wahre Keltische halte, nach Formen aus alten Gräbern im mittleren Frankreich, nach einem Kopfe von den Hebridischen Inseln in Blumenbach's Sammlung u. s. w. Herr **Lisch** erklärte, dass die Grabhöfe Slavischen Ursprungs seien, lasse sich wohl kaum bezweifeln, dass die Paar unverbrannten Leichen die man darin gefunden, ganz anderen Ursprungs seien, wäre aber sehr möglich. — Nachdem ich den Bericht über die Ausgrabung des Gottesackers, in welchem die beiden unverbrannten Leichen gefunden sind, gelesen habe[7]), zweifle ich nicht mehr, dass diese nicht zu dem Volke gehörten, dessen Reste in den Urnen liegen. Die Urnen dieses Begräbnissplatzes hatten die gewöhnliche Form der Urnen in Wenden-Gräbern, waren mit ähnlichen Verzierungen versehen, und enthielten ausser einigen Schmucksachen aus Bronze (Hefteln), Werkzeuge aus Eisen, und namentlich waren die schneidenden Werkzeuge, eine Axt, zwei Messer und zwei Sicheln aus Eisen. Die beiden Skelete aber lagen zwischen den Urnen am Abhange des Begräbnissplatzes; ob auf zerbrochenen Urnen, ist leider nicht gesagt. Es wird nur bemerkt, dass viele zerbrochene Urnen zu Tage gekommen sind. Die beiden Gerippe scheint man ziemlich vollständig gefunden und keine Einwirkung des Feuers auf sie bemerkt zu haben. Unter diesen Umständen wird man es wahrscheinlich finden, dass die beiden hier verscharrten Personen nicht zu dem Volke gehörten, dessen Leichen bei der Bestattung verbrannt wurden. Es wäre möglich, dass später zwei

---

[6]) Andeutungen über die altgermanischen und slavischen Grabalterthümer in Meklenburg, v. S. C. **Lisch**, Archivar u. s. w. 1837. S. 19 — 23.

[7]) Erster Bericht über das gr. Mek. Antiquarium zu Schwerin, von **Lisch**, 1844, S. 17.

Zigeuner auf dem schon längst verlassenen Begräbnissplatze verscharrt wurden, möglich aber auch, dass von den Obotriten selbst zwei Individuen eines früheren, vielleicht unterjochten Stammes, die man des Verbrennens nicht würdig hielt, zwischen ihre Urnen begraben wurden[8]). Im ersten Falle hätte man Urnen zerschlagen müssen, um den Leichen Platz zu schaffen, denn die Slaven stellten jene dicht an einander. Leider ist, wie gesagt, nicht berichtet worden, ob unter den Skeleten Scherben lagen. Noch jetzt hat der Schädel der Zigeuner Ähnlichkeit mit dem der Hindus, obgleich er geräumiger ist, nach den Exemplaren in der Blumenbach'schen Sammlung und in anderen zu schliessen. Dass der zu Börzow unversehrt ausgegrabene Kopf aber auch mit einem viel älteren — aus der Bronze-Periode nämlich — sehr viele Ähnlichkeit hat, werden wir sogleich hören.

Ich liess diesen Kopf photographiren, und zwar von der Seite (Fig. 1), von vorn (Fig. 2), von hinten (Fig. 3), von unten (Fig. 4), und von oben (Fig. 5), und zwar so, dass die Ebene, welche durch beide Ohröffnungen und den Boden der Nase geht, entweder ganz horizontal liegen sollte (bei den Fig. 1—3), oder ganz senkrecht (bei den Fig. 4 und 5), und nahm die hauptsächlichsten Maasse. Meine Absicht war, für künftige Vergleichungen alter Gräberfunde in Russland Material zu gewinnen, aber auch die Antiquare Meklenburg's darauf aufmerksam zu machen, dass unter den verbrannten Knochen der Slaven-Gräber zuweilen ein vollständiges Stirnbein oder ein grösseres Stück vom Hinterkopf sich finden mögen, die beurtheilen lassen werden, ob auch in den verbrannten Leichen der Scheitel so dachförmig war d. h. in der Mitte erhoben und zur Seite stark abfallend, wie hier Fig. 2 u. 3 anschaulich machen.

So hatte ich mir durch die genommenen Maasse und durch Anfertigung der Photographien Material für eine künftige Vergleichung vorbereitet. Ein Anregung mich derselben wieder zuzuwenden, erhielt ich von Aussen.

Durch die zuvorkommende Güte des Conferenzrathes Thomsen zu Kopenhagen, des ehrwürdigen Begründers und unermüdlichen Mehrers der dortigen Sammlung nordischer Alterthümer, erhielt ich in der zweiten Hälfte des Mai 1861 den Gyps-Abguss von einem fast vollständigen Schädel aus der dortigen Bronze-Periode. Herr Thomsen bemerkt ausdrücklich, da er aus langer Erfahrung wisse, wie höchst selten ganze Köpfe aus der nordischen Bronze-Periode gefunden werden, weil mit sehr wenigen Ausnahmen die Todten damals verbrannt wurden, so glaube er, dass der Abguss willkommen sein werde. Das ist er in hohem Grade, und ich hoffe, dass er in der Akademischen Sammlung, der ich ihn einverleibt habe, ein wichtiges Object der Vergleichung mit künftigen Russischen Gräber-Funden abgeben wird, für deren umsichtigere und deshalb erfolgreichere Ausbeutung alle Vorbereitungen getroffen sind, so weit sie von der Akademie abhängen.

Herr Thomsen fügt noch einige Nachrichten hinzu, welche ich nicht unterlassen will, hier mit aufzunehmen. «Der Schädel stammt aus einem Grabhügel bei «*Sjerdrup* auf Seeland und scheint zu einer Übergangs-«Periode zu gehören, indem man mitten im Hügel «eine 4 Ellen lange und verhältnissmässig breite, aus «Feldsteinen zusammengesetzte Kiste fand, worin 6 «Leichen in Sand niedergelegt waren, freilich sehr «aufgelöst, doch unverbrannt. Bei diesen fanden sich «einige Bronze-Alterthümer, und auf einem Armkno-«chen und Schlüsselbeine spürte man Kupfer-Oxyd. «Dass dieses Grab zu einer Übergangs-Periode ge-«hört, wird noch deutlicher dadurch, dass man an «der südwestlichen Seite ein später zugefügtes Grab «fand, mit einer Grab-Urne mit verbrannten Knochen, «und unter diesen einen bronzenen Ring, ganz so wie «wir ihn oft in den gewöhnlichen Gräbern vom Bronze-«Alter finden. Ich gebe im Allgemeinen nicht viel «auf vereinzelt stehende Funde, indem es eben die «Menge von gleichartigen ist, die uns Licht und Si-«cherheit geben. Ich hoffe auch, dass es uns gelingen «wird, diesen Erstling mit andern Funden zu stützen; «bis dahin müssen Sie mit dem guten Willen vorlieb «nehmen».

Es scheint also der erste vollständige Schädel aus der Bronze-Periode zu sein, den man in Kopenhagen besitzt. Gewiss kann man aus einem Kopfe nicht viel und nicht sicher schliessen. Allein diese Form steht doch nicht ganz isolirt da.

---

8) Dass dieser Begräbnissplatz der frühesten Zeit der Slaven-Periode angehört, scheint der Umstand anzudeuten, dass man Hefteln aus Bronze mit Spiralwindungen fand, die in einer früheren Periode sehr allgemein waren, aber in Wenden-Kirchhöfen gewöhnlich fehlen (siehe oben).

Der ganze Kopf ist klein, entschieden dolichocephal, ein wenig prognath, mit schmaler und niedriger Stirn, der Scheitel ist stark diklinisch, d. h. in der Mittellinie (Firste) bedeutend erhöht, und zu beiden Seiten stark abfallend, wodurch die Scheitelhöcker (*tubera parietalia*) etwas tief im Verhältniss zur Scheitelfirste zu stehen kommen. Nur hinten, wo der Scheitel gewölbt absteigt um das Hinterhauptsbein zu erreichen, wird das Gewölbe der Scheitelbeine flacher, und die Firste der Mittellinie geht sogar in eine längliche Vertiefung über. Von dem Hinterhauptsbein steht die obere Hälfte bis zur Hinterhauptsleiste (*Lin. semicirc. superior.*) stark vor, und die stärkste Vorragung ist auf $^1/_3$ dieser Höhe. Die untere Hälfte des Hinterhauptsbeines, unterhalb jener Leiste, nähert sich dagegen der horizontalen Ebene.

Eine Querlinie aus einer Ohröffnung in die andere gezogen, verläuft ganz vor dem *Foramen magnum* und berührt kaum die *Processus condyl.*

Dieser Schädel ist im Allgemeinen dem für einen Obotriten gehaltenen sehr ähnlich. Doch ist die Stirn schmaler, niedriger, mehr zurückliegend, überhaupt dürftiger, und die Augenbraunenbogen treten stärker hervor, als in meiner Photographie des genannten Kopfes. Meinem Gedächtniss hat sich das zuletzt berührte Verhältniss nicht hinlänglich eingeprägt.

Es steht in diesen, und überhaupt den meisten Beziehungen der Kopf aus dem nordischen Bronze-Alter in der Mitte zwischen dem vermeintlichen Wendenkopfe und einem sehr alten Kopfe, aus einem Gräberfunde des Moskau'schen Gouvernements, von dem ich in Fig. 6 die Scheitelansicht gegeben habe. Die Stirn ist noch etwas niedriger, schmäler und zurückliegender, die Augenbraunen-Bogen wenigstens eben so stark ausgebildet, das Gesicht noch prognather.

Leider kann ich von den Umständen dieses Fundes nur wenig sagen, indem man aus dem Boden Russlands Köpfe aus alter Zeit, entweder ganz ohne Bericht über das Vorkommen derselben, oder mit Berichten erhält, die von Personen abgefasst sind, welche die ausländische Literatur über diese Gegenstände nicht kennen, und also keine Vergleichungspunkte haben.

Sehr ähnlich dem vermeintlichen Wendenkopfe fand ich den Kopf eines Skeletes aus der Bronze-Periode, das man in der archäologischen Sammlung zu Wiesbaden in einem Glaskasten aufhebt, und das dadurch sehr interessant ist, dass es mit 5 bronzenen Ringen an jedem Vorderarme, mit einem breiteren br. Ringe an jedem Unterschenkel und einem grossen Halsringe, überhaupt also mit 13 Ringen gefunden worden ist, und so aufgehoben wird, dass man diese Ringe an ihrer Stelle gelassen hat. Den Kopf dieses Skeletes fand ich leider so befestigt, dass ich ihn nicht ausmessen konnte. Doch schien er mir sehr ähnlich, nur bedeutend grösser, obgleich er einem Weibe angehört hat. Der Director der Sammlung, der leider abwesend war, hat die Güte gehabt, auf meine Bitte mir das Maass vom Umfange dieses Kopfes zu senden. Es betrug 520 mm. Der Schwerinsche hatte nur 490 mm.

Vergleicht man dagegen den letzteren mit Slavischen Köpfen, so zeigt er die entschiedensten Differenzen, insbesondere aber mit den Resten von Wenden, die sich noch in Deutschland finden. Diese sind gerade sehr breitköpfig. Herr Prof. Kopernicki bestimmte nach zwei Wenden-Köpfen, die er aus Dresden erhielt, das Verhältniss der Breite zur Länge wie 840 : 1000. Ob sie aus der Lausitz waren? An einem Wenden-Kopfe in der Blumenbach'schen Sammlung, wahrscheinlich von den Wenden-Resten im Hannöverschen, fand ich dieses Verhältniss noch viel grösser, doch muss ich bemerken, dass ich das Längenmaass nicht vom Stirnrande zwischen beiden Superciliarbogen, sondern von der eigentlichen *Glabella* nach dem Hinterhaupte nehme. Bis man sich vollständig über eine gleiche Art zu messen geeinigt hat, kann man nicht mit Sicherheit die Messungen zweier Personen vergleichen. Überhaupt fand Herr Kopernicki folgende Verhältnisse der Länge, Breite und Höhe:

	Länge		Breite		Höhe
bei den Wenden......	1000	zu	840	zu	745
Polen........	1000	»	808	»	774
Kleinrussen...	1000	»	807	»	762
Grossrussen...	1000	»	781	»	755

Bei dem Kopfe in Schwerin ist dagegen die Breite nur 767, und die Höhe 778[9]). Die an dem Schwerin'schen Kopfe genommenen Maasse habe ich mir in Engl. Zollen so notirt:

---

[9]) Der Kopf der Slovaken ist noch viel kürzer, als bei den oben genannten Slaven. Ich fand die Breite 880 und die Höhe 817 Tausendtheil der Länge.

Länge der Schädelhöhle	6,8
Breite » »	5,22
Höhe » »	5,28
Breite der Stirn zwischen beiden *Sin. semic.*	3,6
» am hinteren Rande des Stirnbeins	4,2
Abstand der Parietalhöcker	5,0
» der Jochbogen	4,8
Umfang des Schädels	19,3
Bogen von der *sutura nasalis* bis zum *For. magnum*	14,3
Von der *sut. nasalis* bis zum vorderen Rande des *For. magnum*	3,7
Grösste Breite des Hinterhauptes	4,8

Der Englische Zoll ist mit 25,399 oder 25,4 in Millimeter zu verwandeln.

In der Gyps-Form des Kopfes aus der Dänischen Bronze-Periode sind die Dimensionen der Länge und Breite nur um etwas grösser, aber alle Ansichten von den verschiedenen Seiten stimmen fast genau mit den hier abgebildeten.

Erklärung der Tafel.

Fig. 1. 2. 3. 4. 5. Ansichten des in Wendengräbern Meklenburgs gefundenen und in Schwerin aufbewahrten Kopfes, der im Texte ausführlich besprochen ist. Nach Photographien gezeichnet.

Fig. 6. Scheitelansicht eines im Moskauschen Gouvernement gefundenen Kopfes der Vorzeit, ohne vorherige Photographie gezeichnet, wobei die Stirn etwas zu schmal gerathen ist.

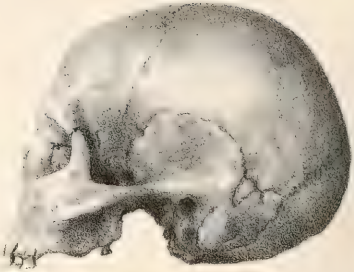
Fig. 7. Seiten-Ansicht eines ausgezeichneten Kurzkopfes, dessen Körper in Meklenburg in hockender Stellung, wahrscheinlich in sehr alter Zeit, begraben ist. Er ist von Prof. Schaafhausen in Müller's Archiv, 1858, ausführlich beschrieben, und hier nur abgebildet um die Form der andern Köpfe desto anschaulicher zu machen.

Berechnung der Bahn des Cometen II 1860, von Hugo Gyldén. (Lu le 5 juin 1863.)

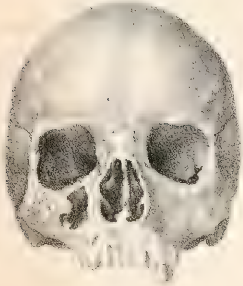
Der Comet, welcher von Rümker in Hamburg den 17 April 1860 entdeckt wurde, hatte damals bereits mehr als einen Monat seine Sonnennähe passirt. Obgleich nun die Beobachtungen von dem Tage der Entdeckung bis Juni 11 sich erstrecken, so bewirkt der erwähnte Umstand, im Verein mit der aus seinem unbestimmten Aussehen hervorgehenden grösseren Unsicherheit der Beobachtungen, dass die Bahnbestimmung weniger genau wird. Deshalb wurde, bei der Berechnung der definitiven Elemente, der gewöhnlichen Methode, bei der man die Abweichungen der geocentrischen Coordinaten als Functionen der Änderungen der Elemente ausdrückt und die so erhaltenen Gleichungen nach der Methode der kleinsten Quadrate behandelt, nicht gefolgt, sondern die Elemente wurden nach der für diesen Fall volkommen genügenden Methode, die Gauss in *Theoria Motus, Lib. II*, § 188 giebt, berechnet. Die Einzelheiten dieser Rechnung, insofern sie von einigem Interesse sein können, werden weiter unten angeführt; fürs erste folgt eine Zusammenstellung des Beobachtungsmateriales, so wie dasselbe in den *Astronomischen Nachrichten* angegeben ist.

Die ersten Beobachtungen sind in Hamburg und Altona angestellt. Sie hören aber an diesen beiden Orten sehr bald auf, weil die grosse Lichtschwäche des Cometen ein längeres Verfolgen mit den dortigen Fernröhren verhinderte. Aus Bonn sind zwei Beobachtungen, die beide dem Anfange der Sichtbarkeit angehören, veröffentlicht. Die ausgedehntesten Reihen sind in Berlin und Königsberg erhalten, die erste geht bis Mai 22 die zweite bis Mai 20. Hier in Pulkowa wurde der Comet einmal am Ringmicrometer des Heliometers von Herrn Oom und zweimal am grossen Refractor von O. Struve bestimmt. Nach dem Mondscheine im Anfang Mai, wurde der Comet in Kremsmünster und Florenz recht fleissig beobachtet, beide Reihen hören mit Mai 23 auf. In Wien wurden vier Positionen erhalten und zwei vereinzelte, die eine aus Bilk, die zweite aus Cambridge (Engl.), kommen uns noch zu gute. Die letzten Beobachtungen, die mir bekannt sind, wurden in Cambridge (U. S.) gemacht und fangen an, wo die Europäischen Beobachtungen aufhören. In Rom wurde der Comet dreimal beobachtet; diese Positionen konnten aber, aus weiter unten angegebenen Gründen, für die Bahnbestimmung nicht benutzt werden.

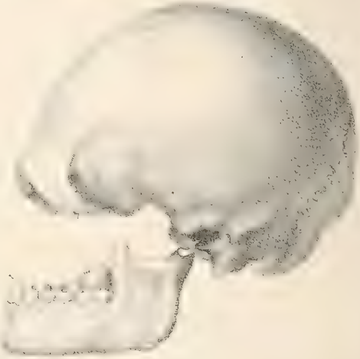
1



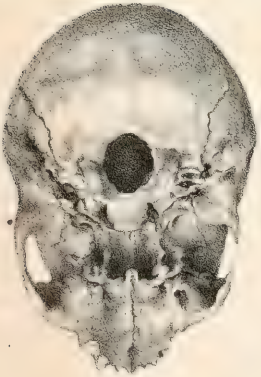
2



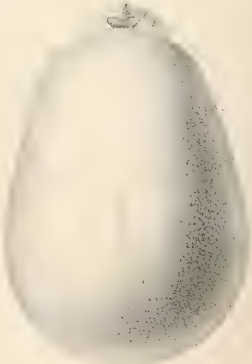
7



4

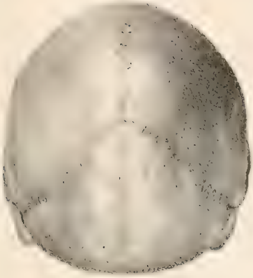


6

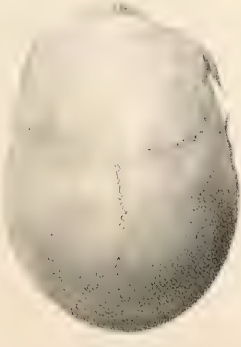


Lith. v Münster

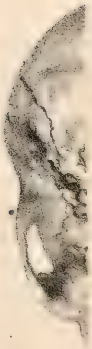
3



5



Bulletin de l'Acad



Die erwähnten Beobachtungen wurden, nachdem sie auf das mittlere Äquinoctium 1860,0 reducirt waren, mit einer Ephemeride, die ich mit den Elementen des Herrn Schiaparelli berechnet habe, verglichen. Ich erlaube mir diese Elemente hier anzuführen.

Comet II 1860.

$T = 1860$ März 5. 30850 Mittl. Pulk. Zeit

$$\left.\begin{aligned} \Pi &= 49^\circ\, 41'\, 40{,}''4 \\ \Omega &= 8\;\; 51\;\; 35{,}9 \\ i &= 48\;\; 12\;\; 37{,}9 \end{aligned}\right\} \text{Mittl. Äq. 1860}$$

$\log q = 0{,}114940$

Bewegung direct.

(Aus dem Bull. de l'Acad. Impériale des sciences de St.-Pétersbourg).

Die Elemente, welche die Lage der Bahn bestimmen, habe ich auf den Äquator bezogen, und solche in den folgenden Rechnungen immer angewendet; ich setze diese hier an, wie sie aus obigen Elementen folgen.

$$\begin{aligned} \pi &= 51^\circ\, 29'\, 58{,}''7 \\ \Omega &= 6\;\; 57\;\; 25{,}9 \\ T &= 71\;\; 27\;\; 15{,}9 \end{aligned}$$

Das Resultat der Vergleichung der Beobachtungen mit diesen Elementen ist in folgender Tafel angegeben, deren einzelne Columnen enthalten:

die 1ste. Die laufende Nummer der Beobachtungen.
» 2te. Das Datum der Beobachtungen.
» 3te. Die mittlere Greenwicher Zeit der Beobachtungen, für Aberration corrigirt.
» 4te und 5te. Die beobachteten Rectascensionen und Declinationen, für Parallaxe corrigirt.
» 6te und 7te enthalten die Abweichungen der beobachteten Coordinaten von den berechneten. In Rectascension sind dieselben schon mit cos δ multiplicirt.
» 8te giebt den Beobachtungsort.
» 9te, 10te und 11te geben die Örter der Vergleichsterne, so wie sie von den Beobachtern angegeben sind, nebst Autorität. Für die Hamburger und Kremsmünster-Beobachtungen sind die scheinbaren Örter der Vergleichsterne angegeben, für alle übrigen die mittleren, entsprechend den Angaben in den *Astr. Nachr.*

№	Tag.	M. Z. Greenw.	AR.	Decl.	R — B		Beob.-ort.	AR.	Decl.	Autorität.
					cos δ dα	dδ				
1	Apr. 17	0,42323	41° 35′ 6,″6	+ 48° 28′ 59,″2	— 2,″5	— 5,″9	Hamburg..	2h 44m 47,s06 2 45 47,42	+ 48° 25′ 57,″9 + 48 20 52,8	Öltzen 3266. » 3278.
2	» 18	0,37779	42 42 32,1	48 56 13,7	+ 17,6	— 42,4	Hamburg..	2 49 17,18	48 56 44,0	» 3328.
3	» —	0,38560		48 56 9,1		— 24,8	Altona....			
4	» 20	0,44181	45 13 34,7	49 51 6,6	— 6,0	— 7,4	Bonn.....	3 0 1,86	49 50 34,6	A. Z. 75.
5	» 21	0,37937	46 22 56,7	50 15 28,2	+ 15,3	— 17,0	Altona....			
6	» 22	0,39691	47 39 34,8	50 40 59,2	+ 28,6	— 15,3	Berlin....	3 6 47,22	50 41 52,6	A. Z. 24.
7	» 23	0,31442	48 52 46,3	51 4 1,8	+ 9,2	— 14,9	Königsberg	3 16 32,12	51 12 55,55	Meridianbeobachtung von Sievers.
8	» —	0,36851	48 54 38,4	51 4 37,8	+ 9,9	— 16,3	Königsberg	3 15 53,93	50 55 2,9	dito. dito.
9	» —	0,39623	48 56 20,4	51 5 10,4	+ 25,6	— 9,1	Berlin....	3 12 17,73	51 9 13,3	Königsberger Merid. beob.
10	» —	0,36074	50 11 41,2	51 27 56,0	+ 14,7	— 12,1	Altona....			
11	» —	0,36198	50 11 48,7	51 28 3,0	+ 13,7	— 17,5	Königsberg	3 22 9,375	51 35 5,1	Merid. beob. von Sievers.
12	» —	0,38900	50 13 44,0	51 28 34,3	+ 21,7	— 11,3	Wien.....	3 16 31,89	51 12 54,1	Lal. 6239.
13	» —	0,47242	50 20 21,2	51 30 35,1	+ 17,3	— 16,3	Berlin....	Derselbe Vergleichstern wie № 11.		
14	» 25	0,35932	51 30 11,2	51 50 44,7	+ 22,7	— 16,6	Altona....			
15	» —	0,52075	51 43 11,0	51 54 12,5	+ 16,4	— 8,4	Bonn.....	3 27 54,68	52 7 56,9	A. Z. 66.
16	» 27	0,52650	54 24 43,8	52 37 11,9	+ 16,2	— 14,9	Berlin....	3 35 26,99	52 28 16,9	A. Z. 164.
17	» 28	0,36654	55 33 41,3	52 54 11,3	+ 10,2	— 16,1	Königsberg	3 43 5,10	52 51 11,2	Merid. beob. von Sievers.
18	» —	0,44537	55 40 32,8	52 55 29,8	— 3,1	— 1,1	Pulkowa..	3 42 9,57	53 3 28,6	Merid. beob. von Winnecke.
19	» 30	0,37989	58 21 27,8	53 32 14,1	+ 5,9	— 12,5	Königsberg	3 55 43,20	53 37 36,05	Merid. beob. von Sievers.
1) 20	Mai 1	0,42716	59 49 11,8	53 50 31,5	+ 34,9	— 8,0	Berlin....	3 56 6,03	53 48 37,3	Merid. beob. von Förster.
21	» 6	0,35045	66 56 31,4	55 3 4,4	+ 13,3	— 2,2	Kremsm...	4 28 47,45	54 59 41,2	Merid. beob. in Kremsmünster.
22	» 7	0,34860	68 25 12,3	55 15 14,5	— 2,1	— 17,3	Wien.....	4 36 39,07	55 20 50,6	Mädler (Br. 651).
23	» —	0,36874	68 26 33,7	55 15 26,2	+ 12,7	— 15,2	Kremsm...	4 36 39,65	55 21 2,9	Merid. beob. in Kremsmünster. B. A. C. 1459. Öltzen 5137.
24	» —	0,41140	68 31 16,6	55 15 30,8	— 19,3	+ 9,3	Bilk......			Öltzen 5137.
25	» 8	0,42396	70 0 41,3	55 27 0,6	+ 3,4	— 18,3	Pulkowa...	4 37 5,50	55 28 55,6	Merid. beob. von Winnecke.
26	» 9	0,39829	71 27 39,8	55 36 28,8	— 2,7	— 5,7	Pulkowa..	4 45 17,29	55 35 40,2	dito dito.
27	» —	0,41756	71 29 40,1	55 36 39,3	— 12,2	— 5,2	Kremsm...	4 45 18,14	55 35 48,3	Merid. beob. in Kremsm. Öltzen 5283. B. A. C. 1501.
28	» —	0,45976	71 33 4,9	55 37 8,8	— 0,2	— 15,5	Camb. E...			B. A. C. 1501.
29	» 10	0,36762	72 54 39,6	55 45 15,0	— 11,9	— 8,9	Kremsm...	4 51 8,26	55 44 50,2	Merid. beob. in Kremsmünster.

---

1) In den Astr. Nachr. ist die Angabe dieser Beobachtung durch einen Druckfehler entstellt; die Angabe 56s muss gelesen werden 16s.

№	Tag.	M. Z. Greenw.	AR.	Decl.	$R-B$		Beob.-ort.	AR.	Decl.	Autorität.
					$\cos\delta d\alpha$	$d\delta$				
30	» —	0,38068	72° 55′ 22″,5	+ 55° 45′ 36″,1	+ 3″,4	— 13″,4	Florenz...			B. A. C. 1501.
31	» —	0,51075	73 7 14,1	55 46 27,6	— 3,6	— 8,8	Berlin....	$4^h 47^m 11^s{,}11$	55° 49′ 35″,8	A. Z. 84.
32	» 11	0,37283	74 24 29,4	55 53 31,7	— 1,9	— 21,1	Wien.....	4 57 0,14	55 54 25,2	Öltzen 5501.
33	» —	0,37558	74 25 2,0	55 53 20,8	— 12,3	— 9,6	Kremsm...	4 57 1,26	55 54 35,5	Merid. beob. in Kremsm. Öltz. 5501.
34	» —	0,37617	74 25 18,5	55 53 21,6	— 14,3	— 9,5	Florenz...			Öltzen 5501.
35	» 12	0,37585	75 55 2,0	56 0 44,4	— 17,8	— 28,8	Wien.....	5 2 12,84	56 20 4,8	Lal. 9655. Öltzen 5581.
36	» —	0,38754	75 55 28,0	56 0 23,2	— 2,7	— 4,4	Kremsm...	5 3 34,73	55 56 36,7	Merid. beob. in Kremsmünster.
37	» 13	0,50423	77 35 58,9	56 7 25,7	— 3,6	— 20,3	Berlin....	5 13 38,13	56 7 5,0	Anschl. an den Berl. Vglstern von Mai 15.
38	» 15	0,42468	80 28 47,2	56 16 1,0	— 18,6	— 6,1	Königsberg	5 22 29,11	56 8 51,4	Merid. beob. von Sievers.
39	» —	0,50926	80 36 18,2	56 16 23,9	— 16,5	— 9,9	Berlin.....			Derselbe.
40	» 17	0,38384	83 23 40,2	56 21 41,8	— 11,1	— 16,0	Florenz...	5 31 9,15	56 30 9,2	Lal. 10565. Piazzi H. 5. 161.
41	» —	0,39832	83 25 24,1	56 21 18,7	— 26,3	+ 8,8	Kremsm...	5 31 20,75	56 30 20,6	Merid. beob. in Kremsm. Öltz. 6079.
42	» —	0,49493	83 33 41,8	56 21 45,3	— 16,0	— 6,7	Berlin....	5 35 25,90	56 22 7,1	Merid. beob. von Förster.
43	» 18	0,37171	84 51 49,6	56 23 9,3	— 22,6	— 19,1	Florenz...			Lal. 10565.
44	» —	0,39672	84 54 22,2	56 22 46,7	— 33,4	+ 4,8	Kremsm...	5 39 20,31	56 20 33,0	Merid. beob. in Kremsmünster.
45	» —	0,45289	84 58 57,0	56 22 57,2	— 20,1	— 2,8	Berlin....	Derselbe Vergleichstern wie № 42.		
46	» 19	0,43129	86 25 47,6	56 23 39,8	— 29,3	— 15,2	Königsberg	5 46 5,46	56 22 3,8	Merid. beob. von Sievers.
47	» 20	0,42532	87 53 21,5	56 23 7,9	— 32,6	— 6,1	Königsberg	5 52 0,63	56 22 49,4	dito. dito.
[2] 48	» 21	0,36113	89 15 32,1	56 20 53,8	— 43,5	+ 58,5	Florenz...	6 7 40,91	56 18 16,1	Groombridge 1127. Öltzen 6686.
49	» 22	0,35105	90 41 44,5	56 20 10,3	— 51,0	— 17,0	Florenz...			Derselbe.
50	» —	0,46943	90 51 36,3	56 19 26,9	— 38,0	+ 6,1	Berlin....	6 2 58,55	56 21 16,3	Merid. beob. von Förster.
51	» 23	0,35754	92 8 37,2	56 16 58,3	— 50,6	— 1,9	Kremsm...	6 7 42,29	56 18 24,9	Merid. beob. in Kremsmünster.
52	» —	0,39287	92 11 31,2	56 16 55,3	— 55,0	+ 1,9	Florenz...			Groombridge 1127.
53	» —	0,56207	92 26 1,9	56 16 12,5	— 50,7	+ 7,5	Camb. U. S.	6 19 48,21	56 14 23,9	Micrometervergleichung.
54	» 24	0,57502	93 52 48,9	56 12 15,0	— 64,1	+ 14,9	» »	6 15 40,59	56 15 13,4	dito dito.
55	Jun. 11	0,63539	116 44 29,7	53 13 8,7	— 112,6	+ 64,5	» »	7 47 20,56	53 15 40,2	Fedorenko. Rümker.

[2] Die Decl. wahrscheinlich eine Minute fehlerhaft angegeben.

Mehrere der oben angeführten Vergleichsterne habe ich von neuem aus den Catalogen reducirt, aber nirgends bemerkenswerthe Abweichungen von den obigen Angaben gefunden. An einige dieser Örter konnte ich aber kleine Correctionen anbringen, entweder wenn der Stern in einem zuverlässigeren Cataloge, als der von den Beobachtern benutzte, sich vorfand, oder wenn der Stern durch Meridianbeobachtungen neu bestimmt wurde. Diese Correctionen stelle ich hier zusammen:

Der in Wien benutzte Vergleichstern Apr. 24 ist nach einer Königsberger Meridianbeobachtung um + $0^s{,}23$ und + 1″,7 corrigirt.

Der Vergleichstern Wien und Kremsmünster, Mai 7, ist nach Johnson angenommen worden.

Die Correctionen sind demnach:

für Wien — $0^s{,}23$ und — 0″,5
» Kremsmünster — 0,26 » — 1,4

Nach Pulkowaer Meridianbeobachtungen ist die Kremsmünster Position von Mai 9 um + $0^s{,}21$ und + 2″,8, die Cambridger Mai 9 um + $0^s{,}35$ und + 1″,7, und die Florentiner von Mai 10 um + $0^s{,}35$ und + 1″,7 corrigirt worden.

Für den Vergleichstern Wien und Kremsmünster, Mai 11, habe ich das Mittel aus der Kremsmünster Meridianbeobachtung und Öltzen 5501 genommen und demgemäss an die Kremsmünster Position — $0^s{,}20$ und + 0″,5 und an die Wiener + $0^s{,}20$ und — 0″,5 angebracht.

An die Kremsmünster Position von Mai 17 ist nach Johnson — $0^s{,}38$ und + 0″,3 angebracht. Ebenso wurde den Florentiner Beobachtungen, Mai 17 und 18, + $0^s{,}27$ und + 0″,9 hinzugefügt.

Die Florentiner Beobachtungen von Mai 21, 22 und 23 wurden um die Grössen — $0^s{,}04$ und — 1″,0 nach Johnson corrigirt.

Da die einzeln stehende Beobachtung Cambridge Jun. 11 von grosser Wichtigkeit für die Bahnbestimmung ist, so hatte Dr. Winnecke die Güte, den Vergleichstern zweimal am Repsold'schen Meridiankreise zu bestimmen. Nach seinen Beobachtungen ist für 1863,0:

mittl. Ort $\alpha = 7^h\,47^m\,34^s{,}81 \quad \delta = +\,53°\,15'\,10''{,}7.$

Dem entsprechend sind für die Beobachtung von Juni 11, die Correctionen + $0^s{,}18$ und — 1″,6 angebracht.

Die angeführten Abweichungen $R-B$ wurden benutzt um Normalörter zu bilden. Dabei ist folgender Weg eingeschlagen. Die Fehler wurden sämmtlich, mit Ausschluss von Jun. 11, auf zwei mit sowohl horizontalen als verticalen Linien überzogenen Blättern graphisch aufgetragen, und den auf diese Art entstandenen Punkten wurden zwei continuirliche Curven (die eine für Rectascension, die andere für Declination) angeschlossen, deren Ordinaten den Normalfehler für jeden beliebigen Zeitpunkt als Abscisse darstellten. Die Gestalt dieser Curven kann man aus folgenden Gleichungen erkennen:

Von Apr. 17 bis Apr. 25	$\cos\delta d\alpha = + 21''{,}2 - 0''{,}813t - 0''{,}0062t^2$
» » 25 » Mai 4	$\cos\delta d\alpha = + 21{,}9 - 0{,}817t - 0{,}0167t^2$
» Mai 4 » » 13	$\cos\delta d\alpha = + 16{,}4 - 0{,}175t - 0{,}0352t^2$
» » 13 » » 19	$\cos\delta d\alpha = - 48{,}6 + 4{,}725t - 0{,}1277t^2$
» » 19 » » 25	$\cos\delta d\alpha = - 479{,}4 + 31{,}545t - 0{,}5450t^2$
» Apr. 17 » Apr. 25	$d\delta = - 14{,}7 + 0{,}106t - 0{,}0050t^2$
» » 25 » Mai 4	$d\delta = - 12{,}7 - 0{,}392t + 0{,}0260t^2$
» Mai 4 » » 13	$d\delta = - 4{,}6 - 1{,}025t + 0{,}0352t^2$
» » 13 » » 19	$d\delta = - 15{,}0 - 0{,}280t + 0{,}0222t^2$
» » 19 » » 25	$d\delta = - 35{,}3 - 3{,}390t + 0{,}8700t^2$

wo t die von Apr. 17 verflossene, in Tagen ausgedrückte, Zeit bedeutet.

Die auf diese Art erhaltenen Normalabweichungen sind:

	$R - B$	
	$\cos\delta d\alpha$	$d\delta$
Apr. 23,0	$+ 16''{,}1$	$- 14''{,}3$
» 28,0	$+ 10{,}9$	$- 13{,}9$
Mai 10,0	$- 6{,}3$	$- 9{,}6$
» 16,0	$- 18{,}9$	$- 4{,}7$
» 22,0	$- 43{,}0$	$+ 2{,}4$
Jun. 11,6	$- 111{,}0$	$+ 66{,}1$

Werden diese Werthe von $\cos\delta d\alpha$ und $d\delta$ mit umgekehrten Zeichen zu den, von der Ephemeride angegebenen, Örtern gelegt, so bekommt man folgende Normalörter:

	α	δ
Apr. 23,0	48° 25′ 32″,1	+ 50° 55′ 36″,2
» 28,0	55 3 0,7	52 46 42,8
Mai 10,0	72 20 51,6	55 41 57,9
» 16,0	81 19 32,6	56 17 53,6
» 32,0	90 10 15,4	56 20 35,1
Jun. 11,6	116 41 18,3	53 13 30,0

Bezeichnet man mit ρ und ρ'' die zu den Zeiten t und t'' gehörigen Abstände des Cometen von der Erde, so führt die erwähnte Methode, nach welcher die Elemente der Bahn abgeleitet wurden, auf Gleichungen von der Form

$$0 = d\alpha + \frac{d\alpha}{d\rho} d\rho + \frac{d\alpha}{d\rho''} d\rho''$$

wo die Coefficienten der unbekannten $d\rho$ und $d\rho''$ mechanisch durch Variation von ρ und ρ'' gebildet werden. Wird die Bahn als eine Parabel vorausgesetzt, so muss noch folgender Gleichung genügt werden:

$$T + \frac{dT}{d\rho} d\rho + \frac{dT}{d\rho''} d\rho'' = T'' + \frac{dT''}{d\rho} d\rho + \frac{dT''}{d\rho''} d\rho''$$

wo T und T'' die Zeiten des Perihels, so wie sie ρ und ρ'' entsprechen, bedeuten.

Mit den Elementen des Herrn Schiaparelli, berechnete ich für Apr. 23 und Mai 22

$$\rho = 2{,}102752$$
$$\rho'' = 3{,}337733$$

dann nahm ich an $\Delta\rho = \Delta\rho'' = + 0{,}001$ und berechnete in den bekannten drei Hypothesen die parabolischen Elemente; diese wurden wieder mit den übrigen Normalörtern verglichen, wodurch folgende Gleichungen zur Bestimmung von $d\rho$ und $d\rho''$ entstanden

		aus den AR.	
Apr. 28,0	$0 = + 1{,}75$	$- 9{,}6 d\rho$	$+ 0{,}1 d\rho''$
Mai 10,0	$0 = - 14{,}9$	$- 41{,}1 d\rho$	$- 15{,}7 d\rho''$
» 16,0	$0 = - 17{,}6$	$- 21{,}3 d\rho$	$- 16{,}8 d\rho''$
Juni 11,6	$0 = - 125{,}8$	$+ 92{,}2 d\rho$	$- 71{,}8 d\rho''$
		aus den Decl.	
Apr. 28,0	$0 = + 0{,}5$	$- 6{,}7 d\rho$	$- 3{,}3 d\rho''$
Mai 10,0	$0 = - 15{,}0$	$- 13{,}8 d\rho$	$- 11{,}8 d\rho''$
» 16,0	$0 = - 8{,}6$	$- 5{,}7 d\rho$	$- 6{,}5 d\rho''$
Juni 11,6	$0 = + 45{,}0$	$- 12{,}5 d\rho$	$+ 23{,}0 d\rho''$

Die vier ersten dieser Gleichungen, die von den

Rectascensionsabweichungen herrühren, sind mit cos δ multiplicirt, und den zweiten in jeder Abtheilung ist das doppelte Gewicht gegeben, weil die meisten Beobachtungen um Mai 10 liegen.

Die Gleichung, welcher strenge genügt werden soll, ist

$$d\rho = -1{,}5249\, d\rho'' - 2{,}3330$$

In allen diesen Gleichungen sind die Einheiten für $d\rho$ und $d\rho''$ in der dritten Stelle zu nehmen. Nach der Methode der kleinsten Quadrate behandelt, geben obige Gleichungen

$$d\rho = +0{,}000309$$
$$d\rho'' = -0{,}001732$$

Mit diesen Werthen bekomme ich folgendes Elementensystem

$$T = 1860 \text{ März } 5{,}56552 \text{ Mittl. Zt. Greenw.}$$

$$\left.\begin{aligned} \Pi &= 51^\circ\, 53'\, 42''{,}1 \\ \Omega &= 6\;\; 58\;\; 15{,}8 \\ J &= 71\;\; 27\;\; 42{,}4 \end{aligned}\right\} \text{Mittl. Äq. 1860}$$

$$\log q = 0{,}116164$$

$$\begin{aligned} \text{oder } \pi &= 50^\circ\;\; 5'\;\; 9''{,}9 \\ \Omega &= 8\;\; 52\;\; 31{,}6 \\ i &= 48\;\; 13\;\;\; 6{,}0 \end{aligned}$$

Bewegung direct.

Berechne ich mit diesen Elementen die Normalörter, so bleiben folgende Differenzen übrig:

	$\cos\delta d\alpha$	$d\delta$
Apr. 23,0	— 1″,2	— 0″,5
» 28,0	— 2,6	0,0
Mai 10,0	— 1,2	+ 0,1
» 16,0	+ 3,2	— 1,4
» 22,0	+ 0,8	— 1,7
Jun. 11,5	— 1,6	— 5,0

Da $d\rho$ im Verhältniss zu $\Delta\rho''$ ziemlich gross ist, so lässt sich eine völlige Übereinstimmung obiger Werthe mit den, durch Substitution von $d\rho$ und $d\rho''$ in die Bedingungsgleichungen erhaltenen, übrigbleibenden Fehlern nicht erwarten. Durch Substitution bekommt man:

	$\cos\delta d\alpha$	$d\delta$
Apr. 28,0	— 1,4	+ 4,3
Mai 10,0	— 0,2	+ 0,6
» 16,0	+ 4,9	+ 0,9
Jun. 11,6	+ 1,5	+ 1,1

Diese Abweichungen der beiden Fehlersysteme werden wohl aus dem oben angeführten Umstande genügend erklärt, wenn ich noch hinzufüge dass die ganze Rechnung mit 6 Decimalstellen ausgeführt ist und folglich ein Unterschied von einer halben Secunde schon daraus entstehen kann. Die Abweichung in Decl. am Apr. 28 und Jun. 11 hat mich doch veranlasst die Berechnung dieser Örter zu wiederholen, ich habe aber dabei dasselbe Resultat erhalten.

Die Vergleichung der gefundenen Elemente mit sämmtlichen Beobachtungen giebt folgende übrigbleibenden Fehler, die nach den Sternwarten zusammengestellt sind:

	$B - R$ $\cos d\delta\alpha$	$d\delta$
	Hamburg.	
Apr. 17,4	— 20″,1	+ 11″,8
» 18,4	+ 0,9	— 25,3
	Altona.	
Apr. 18,4		— 8,0
» 21,4	— 0,3	+ 2,7
» 24,4	— 3,1	+ 1,7
» 25,4	+ 4,8	— 1,4
	Bonn.	
Apr. 20,4	— 20,5	+ 8,5
» 25,4	— 1,1	+ 3,6
	Berlin.	
Apr. 22,4	+ 13,9	— 0,3
» 23,4	+ 10,4	+ 5,8
» 24,5	— 0,5	— 3,3
» 27,5	+ 2,1	— 0,1
Mai 1,4	+ 27,2	+ 5,6
» 10,5	+ 2,9	+ 1,9
» 13,5	+ 12,0	— 10,5
» 15,5	+ 4,4	— 1,6
» 17,5	+ 9,9	— 4,0
» 18,5	+ 9,9	+ 1,7
» 22,5	+ 6,0	+ 8,0
	Königsberg.	
Apr. 23,3	— 6,2	+ 0,5
» 23,4	— 6,3	— 1,4
» 24,4	— 4,5	— 4,3
» 28,4	— 2,0	— 1,7
» 30,4	— 4,6	+ 0,8
Mai 15,4	+ 2,2	+ 1,6
» 19,4	+ 4,0	— 18,5
» 20,4	+ 2,8	— 1,5

Wien.

Apr.	24,4	+ 3″,1	+ 1″,8
Mai	7,3	— 6,2	— 4,5
»	11,4	+ 4,7	— 10,0
»	12,4	— 6,0	+ 3,3

Pulkowa (Ringmicrom. am Heliometer).

Apr.	28,4	— 15,0	+ 13,2
		(Refractor)	
Mai	8,4	+ 0,4	— 6,9
»	9,4	+ 1,5	+ 5,7

Kremsmünster.

Mai	6,4	+ 12,7	+ 10,9
»	7,4	+ 13,0	— 1,5
	9,4	— 9,2	+ 10,0
»	10,4	— 6,6	+ 1,8
»	11,4	— 1,1	+ 0,8
»	12,4	+ 9,2	+ 6,8
»	17,4	+ 2,4	+ 14,3
»	18,4	— 4,2	+ 3,8
»	23,4	— 1,8	— 5,6

Bilk.

Mai	7,4	— 18,7	+ 21,2

Cambridge Engl.

Mai	9,5	+ 1,6	— 1,2

Florenz.

Mai	10,4	+ 6,9	— 14,3
»	11,4	— 7,7	+ 1,3
»	17,4	+ 14,0	— 13,1
»	18,4	+ 4,9	— 20,0
»	21,4	— 2,2	+ 55,5
»	22,4	— 6,7	— 15,2
»	23,4	— 8,0	+ 1,0

Cambridge U. S.

Mai	23,6	— 4,5	+ 3,4
»	24,6	— 12,1	+ 11,9
Jun.	11,6	— 1,6	— 5,0

Was schliesslich die Römischen Beobachtungen betrifft, so giebt meine Ephemeride

Mai 8 $9^h\ 9^m 40^s$ M. Zt. Rom α☄ = 69° 52′ 55″,5
» 10 9 15 24 72 51 54,8
» 11 9 23 10 74 22 5,5
δ☄ = + 55° 26′ 19″,5
55 44 58,6
55 53 3,7

Für dieselben Zeiten wurde in Rom beobachtet (*Astr. Nachr.* Bd. 53 pag. 175)

α	δ
69° 55′ 50″,5	+ 55° 26′ 19″,5
72 50 7,8	55 45 19,5
74 18 54,5	55 53 2,2

Die beiden ersten dieser Beobachtungen beruhen auf Sternen, die micrometrisch an bestimmte Sterne angeschlossen sind; die Positionen, auf welchen diese Bestimmungen beruhen, habe ich nachgerechnet und dabei gefunden, dass die Decl. der zweiten Beobachtung nach Öltzen 5482 um — 20″ zu corrigiren ist. Die Declinationen stimmen dann vorzüglich, und in Folge dieser Übereinstimmung ist man wohl berechtigt, anzunehmen, dass sich in den Zeitangaben keine Fehler finden, durch die man die Nichtübereinstimmung der Rectascensionen erklären könnte. Da ich auch keine andere Erklärung dieser Abweichungen gefunden habe, so habe ich von den Römischen Beobachtungen bei der Bahnbestimmung keinen Gebrauch gemacht.

BULLETIN DES SÉANCES.

CLASSE HISTORICO-PHILOLOGIQUE.

Séance du 29 mai (10 juin) 1863.

M. **Schiefner** présente et lit une notice, intitulée: *Vier Briefe von Leibnitz und Christian Wolff.* Elle sera insérée dans le Bulletin.

M. **Nauck** présente et lit une note, destinée à paraître dans le Bulletin, *Sur un manuscrit grec appartenant à M. Hilferding.*

Le Secrétaire perpétuel annonce, que depuis la dernière séance le mémoire suivant a été imprimé et mis en vente et en distribution: *Описаніе Монастырей Ахпатскаго и Санагинскаго, Архимандрита Іоанна Крымскаго;* avec notes et appendice par M. **Brosset** (Mémoires de l'Acad. VII^e^ série, tom. VI, N° 6).

M. **Schiefner** porte à la connaissance de la Classe que, par l'entremise de M. **Berger**, il a reçu de M. **Tsorayef**, maître de la langue ossète au séminaire de Tiflis, un recueil d'énigmes et une chanson ossètes, ainsi qu'une traduction en langue ossète d'un cantique.

Le Département des Relations intérieures, transmet le manuscrit grec, appartenant à la Bibliothèque Impériale publique de Paris (Manuscrit Colbert, attribué à Astrampsyque), dont M. **Kunik** désirait faire l'objet de ses études

(v. la séance du 7 novembre 1862). Le manuscrit est remis à M. Kunik, qui s'engage à le restituer dans le délai de quatre mois.

Le même Département, par un office du 23 mai 1863, renvoie le manuscrit de Mechhed de Yakout, appartenant à l'Académie, et qui avait été mis à la disposition de M. Wüstenfeld (v. la séance du 23 janvier 1863), et prie d'accorder au même savant, pour quelques mois, la copie que possède l'Académie du manuscrit de Mossoul de Yakout. — Le Directeur du Musée asiatique est invité à déposer ledit manuscrit au Secrétariat, qui le fera parvenir au Département.

Le Secrétaire perpétuel porte à la connaissance de la Classe que M. le Ministre de l'Instruction publique lui ayant fait communiquer une lettre, par laquelle M. Stanislas Julien, membre correspondant de l'Académie, avait exprimé le désir d'avoir pour quelque temps le manuscrit, appartenant à l'Université de St.-Pétersbourg, de la traduction mandjou du roman chinois *Les deux Cousines,* il s'était mis en rapport avec M. Pletnef, et ayant reçu de lui la communication dudit manuscrit, il l'a envoyé à M. Stanislas Julien par l'entremise du Département des Relations intérieures.

M. Stephani remet au nom de M. Brunn, Secrétaire de l'Institut archéologique de Rome, une notice sur les lacunes qu'il prie de vouloir bien combler dans la série des publications de l'Académie, se trouvant audit Institut. Ce sont: quelques livraisons des Mémoires, le compte rendu de l'Académie pour 1854, deux volumes du Bulletin historico-philologique (VI et X), et les Mélanges gréco-romains — On fera parvenir ces publications à l'Institut archéologique.

CLASSE PHYSICO-MATHÉMATIQUE.

Séance du 5 (17) juin 1863.

M. Pérévostchikof, ayant entrepris un travail étendu sur la théorie des planètes, en présente la première partie, *Sur le mouvement elliptique des planètes;* elle paraîtra dans le recueil russe de l'Académie.

Le Secrétaire perpétuel présente au nom de M. Baer un mémoire, intitulé: *Über einen alten Schädel aus Mecklenburg, der als von einem dortigen Wenden oder Obotriten stammend betrachtet wird, und seine Ähnlichkeit mit Schädeln der nordischen Bronze-Periode.* — Ce travail paraîtra dans le Bulletin.

M. Struve présente et recommande pour le Bulletin une notice de M. Hugo Gyldén, contenant le calcul de l'orbite de la comète II. 1860; — elle sera publiée dans le Bulletin.

M. Ofsiannikof, chargé, dans la séance du 8 mai d'examiner une notice de M. Metchnikof: *Изслѣдованіе о штилѣ вортицелей,* fait un rapport verbal et recommande ce travail pour le recueil russe de l'Académie.

Le Secrétaire perpétuel annonce, que depuis la dernière séance l'ouvrage suivant a été imprimé et mis en vente et en distribution: Abich, *Über eine im caspischen Meere erschienene Insel, nebst Beiträgen zur Kenntniss der Schlammvulkane der caspischen Region* (Mém. de l'Acad. VII^e série, tom. VI, N^o 5).

M. Kokcharof fait hommage à l'Académie de la première livraison, récemment parue, de son Cours de Minéralogie *(Лекціи Минералогіи).* Cet ouvrage contient: une introduction, toute la Cristallographie, un chapitre sur les imperfections des cristaux et sur la mesure des cristaux au moyen de différents instruments.

M. Jacobi met sous les yeux de l'Académie un appareil, inventé par lui et destiné à mesurer des liquides, soit les esprits de vin s'écoulant d'un réfrigérant, d'après leurs quantités et leurs forces.

Cet appareil, dont la description détaillée sera insérée dans le Bulletin, se distingue par son extrême simplicité, par l'absence de tout organe mécanique à l'exception d'un levier agissant sur un compteur, par la réduction des frottements à leur minimum, par sa solidité et sa durée presque infinie, par le peu de place qu'il occupe et enfin par la forme simple, que M. Jacobi a su donner à ses différentes parties pour faciliter la fabrication de l'appareil et pour en diminuer considérablement les frais.

Les expériences faites avec cet appareil, et dont M. Jacobi présente le tableau, montrent pour qu'à différentes vitesses d'écoulement — de 9, 5 védros jusqu'à 67 védros par heure — l'erreur probable de la mesure n'est que de 0,0007. Pour de plus grandes vitesses d'écoulement l'erreur devient un peu plus grande, mais ne dépasse cependant pas 0,0038, même en faisant passer par l'appareil jusqu'à 86 védros par heure.

L'appareil est à bascule et consiste en deux auges prismatiques fermées, montées sur le même axe et contenant chacune un demi-védro de liquide. Quand la première auge est complètement remplie, l'équilibre est rompu par l'entrée du liquide dans la seconde auge, l'appareil bascule et la première auge se décharge au moyen d'un système particulier de siphons, tandis que la seconde se remplit à son tour.

Les difficultés que présente la construction des appareils de contrôle, appelés à rendre au Gouvernement les services les plus importants dans le prélèvement de l'accise sur les esprits de vin, proviennent en partie de ce que, ni la différence de la pesanteur spécifique des esprits de vin fournis par l'appareil de distillation, ni la vitesse de la production, tantôt lente, tantôt rapide comme on sait, ne doivent affecter la précision de la mesure; ensuite l'appareil devant être inaccessible à tout le monde à l'exception des fonctionnaires du gouvernement, et toute coopération manuelle étant interdite, ses mouvements doivent être automatiques et tous les organes mécaniques ou hydrauliques, qui se déteriorent facilement ou demandent un graissage continuel, en doivent être absolument exclus, comme par exemple: les soupapes, les robinets, les axes, les tourillons etc.; enfin — et ce n'est peut-être pas la partie la plus facile du problème — ces appareils doivent être à l'abri de la fraude. Il n'est pas impossible qu'on ait à lutter au commencement contre la malveillance et les mauvais instincts de ce genre; ce qui cependant n'empêchera guère l'introduction de ces appareils, vu leur utilité non seulement dans le système actuel d'accise, mais encore s'il s'agit de fournir au propriétaire d'une distillerie le moyen le plus efficace d'exercer un contrôle continuel sur la production de sa fabrique. Il est à observer que l'appareil devient plus simple encore, s'il est employé comme mesure dans la distribution des eaux publiques aux consommateurs.

M. **Francis Abbott** adresse, pour la Bibliothèque de l'Académie, un extrait des observations météorologiques faites à Tasmania pendant les six premiers mois de 1862.

M. **Struve** lit un rapport, dans lequel, conformément à l'art. 21 des Règlements de l'Observatoire Central Nicolas, il propose de nommer M. **Winnecke** — vice-directeur de l'Observatoire. — La Classe passe au scrutin secret; au dépouillement du scrutin il se trouve que M. **Winnecke** est élu unanimement. — Cette élection sera soumise à l'approbation de M. le Ministre.

CLASSE HISTORICO-PHILOLOGIQUE.

Séance du 12 (24) juin 1863.

A l'ouverture de la séance la nouvelle est annoncée de la perte que l'Académie vient de faire dans la personne de son membre correspondant, M. **Munch**, décédé à Rome, le 25 mai de cette année.

Le Secrétaire perpétuel porte à la connaissance de la Classe que depuis la dernière séance les ouvrages suivants ont été imprimés et mis en vente et en distribution: 1° **Böhtlingk** et **Roth**, *Sanscrit-Wörterbuch* IV Theil. Bogen 31—40. 2° A. **Schiefner**, *Versuch über die Sprache der Uden.* (Mém. de l'Acad. VII série. T. VI, N° 8).

M. **Oustrialof** annonce à la Classe que, sur un rapport de M. le Président, Sa Majesté l'Empereur a daigné ordonner de faire imprimer le IV^e volume de son Histoire de Pierre-le-Grand aux frais du gouvernement, dans la Typographie de la Seconde section de la Chancellerie Impériale.

M. **Cureton**, nommé membre correspondant, adresse une lettre, datée de Londres le 10 juin courant, pour exprimer ses remercîments.

L'Académie des sciences de Berlin adresse les deux ouvrages suivants: 1° Priscae latinitatis monumenta epigraphica et 2° Inscriptiones latinae antiquissimae. Ces ouvrages seront placés à la Bibliothèque, et l'Académie des sciences de Berlin sera remerciée.

Lecture est faite d'un office, du 5 juin N° 5715, par lequel M. le Ministre de l'Instruction publique autorise l'Académie à mettre à exécution le projet qu'elle a formé de charger M. **Schleicher** d'un travail sur les langues slave et lithuanienne. Ce travail comprendrait trois ouvrages: une grammaire comparée des principaux dialectes slaves; une grammaire comparée du lithuanien, du prusse et du letton, pour rétablir, par les indications de la science, la langue primitive de la race lithuanienne, et enfin une grammaire lithuanoslave, c'est-à-dire un essai ayant pour objet de reconstruire, au moyen des résultats obtenus dans les deux grammaires précédentes et à l'aide d'autres études comparées, la langue primitive de la famille lithuano-slave, avant l'époque de la séparation des dialectes.

CLASSE PHYSICO-MATHÉMATIQUE.

Séance du 19 juin (1 juillet) 1863.

M. **Fritzsche** présente et lit une notice *sur la congélation des liquides colorés (Ueber das Gefrieren gefärbter Flüssigkeiten);* elle sera insérée dans le Bulletin.

M. **Struve** présente un mémoire de M. **Winnecke**, intitulé: *Pulkowaer Beobachtungen des hellen Cometen von 1862, nebst einigen erläuternden Bemerkungen;* ce travail paraîtra dans les Mémoires de l'Académie.

M. **Schrenck** présente un travail trouvé parmi les manuscrits de feu M. **Ménétriès**, contenant une *description des nouvelles espèces de Lépidoptères de la collection de l'Académie Impériale des Sciences.* Ce travail forme la troisième partie du *Catalogue*, publié par M. **Ménétriès**, de la collection entomologique de l'Académie; M. **Morawitz** y a joint une préface. — Cette troisième et dernière partie sera mise sous presse.

En vertu de l'art. 7 des Règlements de l'Observatoire Central Nicolas, confirmés le 14 août 1862, M. **Struve** dépose sur le bureau une copie du compte-rendu annuel, qu'il a lu le 14 juin devant le Comité dudit Observatoire; cette copie sera conservée aux Archives de l'Académie.

Le Secrétaire perpétuel porte à la connaissance de la Classe que la 4^e livraison du tome V des *Mélanges physiques et chimiques* a été imprimée et mise en vente et en distribution.

MM. **Bouniakofski** et **Jacobi** présentent au nom de M. **Jaenisch** le troisième volume, récemment paru, de son *Traité des applications de l'analyse mathématique au jeu des échecs.* L'envoi de cet ouvrage est accompagné d'un exposé succinct, fait par l'auteur, du contenu des trois volumes de ce Traité. MM. **Bouniakofski** et **Jacobi**, trouvant que cette notice offre de l'intérêt, en recommandent l'insertion au Bulletin.

M. **Jacobi** attire l'attention de la Classe sur une brochure publiée à Paris sous le titre: *L'Estacade flottante. Essai théorique et pratique. Première Partie.* Il en fait l'objet d'un rapport qui sera publié dans le Bulletin.

M. Ovérine, par une lettre datée de Tiflis le 28 mai, adresse une petite collection de plantes, recueillies par lui pendant l'été de 1862 dans les steppes du Kouban. Cette collection sera transmise à M. Ruprecht à son retour. et M. Ovérine sera remercié au nom de l'Académie.

Lecture est faite d'un office du 6 juin, par lequel M. le Ministre de l'Instruction publique demande M. le Président, s'il ne trouve pas d'inconvénient à ce que M. Ruprecht reçoive du Ministère la mission d'aller à Kharkof, pour y faire l'inspection des jardins et des musées botaniques. M. le Président y a répondu le 8 juin, en déclarant qu'il n'avait rien à y opposer.

M. Perrier, bibliothécaire de la Société Linnéenne de Normandie, signale quelques lacunes dans les livraisons du Bulletin que la Société a reçu de l'Académie, et prie en même temps de vouloir bien mettre à la disposition de la Société les mémoires de l'Académie qui comprennent les *sciences naturelles*, c.-à-d. la 2de partie de la VI^{e} série. En échange la Société offre toute la série de ses mémoires in-4°. — Cet échange est accepté.

Le Département des relations intérieures du Ministère des Affaires étrangères, par un office du 19 juin, adresse, pour la Bibliothèque de l'Académie, un bel Atlas de mollusques et de coquilles, publié par ordre du congrès des Etats-Unis de l'Amérique et que l'ambassadeur des-dits Etats a transmis par ordre de son gouvernement au gouvernement russe. Cet Atlas fait partie de la publication qui porte le titre: *United States Exploring Expedition during the years 1838 — 1842 under the command of Charles Wilkes* et a été rédigé par M. A. A. Gould.

CLASSE HISTORICO-PHILOLOGIQUE.

Séance du 26 juin (8 juillet) 1863.

M. Schiefner présente et lit un travail intitulé: *Ossetische Texte*, qui sera publié dans le Bulletin.

M. Kunik met sous les yeux de la Classe une partie du travail de M. Bonnell sur la Chronographie lithuanienne, fait d'après le plan approuvé par l'Académie (v. la séance du 27 juin 1862). Cette partie comprend la période de 1200 jusqu'à 1250. — M. Kunik propose de déposer ce manuscrit aux Archives de la Conférence, jusqu'au moment où il pourra être mis sous presse.

Le Secrétaire perpétuel annonce que depuis la dernière séance l'ouvrage suivant a été imprimé et mis en vente et en distribution: M. Zachariae von Lingenthal, *Zur Kenntniss des römischen Steuerwesens in der Kaiserzeit* (Mém. de l'Acad. VII, sér. Tom. VI, N° 9).

Lecture est faite d'une lettre datée de Jéna, le 30 juin, par laquelle M. Schleicher remercie pour la confiance que l'Académie a placée en lui en le chargeant de trois ouvrages à faire sur la philologie slave (v. la séance du 12 juin 1863), et promet de ne rien négliger pour achever lesdits ouvrages dans l'espace de 5 ans.

M. Schiefner annonce à la Classe que M. Baer a fait don à la Bibliothèque de l'Académie de 16 volumes de manuscrits du célèbre professeur Christian Wolff. Les titres des ouvrages, contenus dans ces manuscrits, sont les suivants: *Christiani Wolffii manuscripta:*

Jus naturae Pars I — VIII.
Institutiones juris naturalis et gentium.
Jus gentium.
Ethica p. I — V.
Manuscripta oeconomica: opus postumum.

Quoique ces manuscrits, depuis qu'ils ont été publiés, aient perdu de leur valeur, néanmoins ils offrent de l'intérêt pour l'Académie. La Classe vote des remercîments au donateur.

M. Stälin, bibliothécaire en chef de la Bibliothèque royale de Stuttgart, par une lettre du 24 mars, adresse pour la bibliothèque de l'Académie la série complète des *Württembergische Jahrbücher* (1818 — 1861), et promet de faire parvenir les continuations de cette publication à mesure de leur apparition. — On exprimera à M. Stälin les remercîments de l'Académie.

Le Secrétaire de la Société anthropologique de Londres, par une lettre du 26 juin, propose un échange de publications respectives de l'Académie et de ladite Société. — On fera savoir a M. Higgins que son offre est acceptée et que ladite Société sera portée sur la liste des institutions, auxquelles l'Académie adresse son Bulletin.

BULLETIN BIBLIOGRAPHIQUE.

L'Académie a reçu dans ses dernières séances les ouvrages dont voici les titres:

Catalogus van de Bibliotheek der Stad Amsterdam. Vijfde gedeelte. Amsterdam 1861. 8.

Boletin bibliografico español año III N° 19 — 24, año IV N° 1 — 8. Madrid. 8.

Goguel, G. Hommes connus dans le monde savant en France et à l'étranger. Paris 1862. 12.

Ascherson, Dr. Ferd. Urkunden zur Geschichte der Jubelfeier der k. Friedrich-Wilhelms-Universität zu Berlin im October 1860. Berlin 1863. 8.

192 dissertations de l'université de Berlin pour l'année 1862 — 63.

34 dissertations de l'université de Giessen pour l'année 1862.

35 dissertations de l'université de Halle pour l'année 1862.

20 dissertations de l'université de Jena de l'année 1862.

40 dissertations de l'université de Königsberg pour l'année 1862.

37 dissertations de l'université de Marbourg de l'année 1862.

Nachrichten von der Georg-Augusts-Universität und der k. Gesellschaft der Wissenschaften zu Göttingen. Vom Jahre 1862. Göttingen 1862. 8.

Annales academici. 1858—1859 et 1859—1860. Lugduni Batavorum 1862. 4.

Université de Gand. Ouverture solennelle des cours et distribution des prix. Discours et rapport du recteur M. J. Roulez. Gand 1858. 8.

Annuaire de l'Université catholique de Louvain 1862. 26^e année. Louvain. 12.

Programm der polytechnischen Schule zu Riga für das Schuljahr 1863/64. Riga. 8.

Annuaire de l'institut des provinces, des sociétés savantes et des congrès scientifiques. Seconde série, 2^e vol. Paris 1860. 8.

L'investigateur. Journal de l'Institut historique. Année XXIX T. II. IV série 336^e et 337^e livr. Paris 1862. 8.

Mémoires de l'Académie impériale des sciences, inscriptions et belles-lettres de Toulouse. Cinquième série. T. VI. Toulouse 1862.

Journal de l'école impériale polytechnique. XXXIX^e cahier. Tome XXII. Paris 1862. 4.

Atti dell' imp. reg. Istituto Veneto di scienze, lettere ed arti. T. VII. dispensa 7 — 10. T. VIII. dispensa 1. 2. Venetia 1861 — 63. 8.

Memorie dell' imp. reg. Istituto Veneto di scienze, lettere ed arti. Vol. X p. 2. 3. 4.

Collezione degli atti delle solenni distribuzioni de' premj all' industria. Dispensa seconda. 1861. 8.

Memorie del reale Istituto Lombardo di scienze, lettere ed arti. Vol. IX. Fasc. II. Milano 1862. 4.

Atti del reale Istituto Lombardo di scienze, lettere ed arti. Vol. III. Fasc. V — VIII. Milano 1862. 4.

— della fondazione scientifica Cagnola dalla sua istituzione in poi. Vol. III. Milano 1862. 8.

— dell' Accademia pontificia de' nuovi lincei. Anno XIV, sessione I — V. Roma 1861. 4.

Abhandlungen der k. Gesellschaft der Wissenschaften zu Göttingen. 10ter Band. Von den Jahren 1861 und 1862. Göttingen 1862. 4.

Die archäologischen Sammlungen im Museum des Königreichs Böhmen zu Prag. Abtheilungen II—VIII. Prag 1862. 8.

Časopis společnosti wlastenského Museum w Čechách. Čtwrtý ročnj běh. Swazek prwnj. W Praze 1830. 8.

Časopis českého Museum. Šastý ročnj běh. Swazek prwnj. Swazek druhy. W Praze 1832.

Časopis musea královstvi českého. 1862. XXXVI. Ročník. Svazek 2 — 4. W Praze.

Vortrag des Geschäftsleiters in der General-Versammlung des Museums des Königreiches Böhmen am 3. Juni 1862. Prag. 8.

Sitzungsberichte der k. bayerischen Akademie der Wissenschaften zu München. 1862. I. Heft IV; II. Heft I — II. München. 8.

Monatsbericht der k. preussischen Akademie der Wissenschaften zu Berlin. September. October 1862. 8.

Sitzungsberichte der kais. Akademie der Wissenschaften. Mathematisch-naturwissenschaftliche Classe. 1ste Abtheilung Band XLV, Heft 1 — 5. Band XLVI, Heft 1 — 5. 2te Abtheilung Band XLV, Heft 2 — 5, XLVI, Heft 1 — 5. — Philologisch-historische Classe. Band XXXVIII, Heft 3; XXXIX, Heft 2—4. Wien 1862. 8.

———— Philosophisch-historische Classe. Band XXXIX Heft V. Band XL, Heft I—V, nebst Register zu den Bänden 31—40. Wien 1862—1863. 8.

Marschall, A. Fr. Graf. Personen-, Orts- und Sach-Register der zweiten fünfjährigen Reihe (1856—60) der Sitzungsberichte und Abhandlungen der Wiener k. k. zoologisch-botanischen Gesellschaft. Wien 1862. 8.

Denkschriften der kaiserl. Akademie der Wissenschaften. Mathematisch-naturwissenschaftliche Classe, Bd. XXI: philosophisch-historische Classe, Bd. XII. Wien 1862 — 1863. 4.

Almanach der kais. Akademie der Wissenschaften. 12ter Jahrgang. 1862. Wien. 8.

Ferdinandeum. 29ster Bericht des Verwaltungs-Ausschusses über die Jahre 1860 — 1861. Innsbruck 1862. 8

Zeitschrift des Ferdinandeums für Tirol und Vorarlberg. 3te Folge. 10tes Heft. Innsbruck 1861. 8.

Verhandelingen der k. Akademie van Wetenschappen Achtste deel. Amsterdam 1862. 4.

Verslagen en mededeelingen der k. Akademie van Wetenschappen. Afdeeling Natuurkunde. Dertiende en veertiende deel. Amsterdam 1862. 8.

Jaarboek van de k. Akademie van Wetenschappen, gevestigd te Amsterdam, voor 1861. Amsterdam. 8.

Transactions of the royal society of Edinburgh. Vol. XXIII. part. 1. For the session 1861—62. 4.

Proceedings of the royal society of Edinburgh. Session 1861—62. Vol. IV N° 56—58. 8.

The transactions of the royal Irish Academy. Vol. XXIV p. II. Sciences. Dublin 1862. 4.

The journal of the royal Dublin society. N° XXVI—XXVIII. Dublin 1863. 8.

Öfversigt af kongl. Vetenskaps-Akademiens förhandlingar Adertonde Årgången. 1861. Stockholm 1862. 8.

Kongliga Svenska Vetenskaps-Akademiens Handlingar Ny Följd. Tredje Bandet. Andra Häftet. 1860. 4.

Forhandlinger i Videnskabs-Selskabet i Christiania. Aar 1861. Christiania 1862. 8.

Az Erdélyi muzeum — egylet évkönyvei. Második kötet 1 füzet. Szerkesztette Brassai Sámuel. Kolozsvárt 1862. 4

Verhandelingen van het Bataviaasch Genootschap van Kunsten en Wetenschappen. Deel XXVII. XXVIII Batavia 1860. 4.

Tijdschrift voor indische Taal-, Land- en Volkenkunde, uitgegeven door het Bataviaasch Genootschap van Kunsten en Wetenschappen. Deel VII, aflevering 1—6, VIII aflev. 1—6, IX aflev. 1—6, X aflev. 1—6. Batavia 1857—60. 8.

Prometheys Tragoedie Aischylova přložil Václav Nebeský. V Praze 1862. 8.

Hippocratis et aliorum medicorum veterum reliquiae, ed. Franc. Zach. Ermerins. Vol. II. Trajecti ad Rhenum 1862. 4.

Lucrèce, de la nature des choses, avec des remarques sur les endroits les plus difficiles. Traduction nouvelle. T. I—II. Paris 1685. (Offert par le Conseiller intime D^r^ Weisse.)

Le cantique des cantiques de Salomon, traduit en basque guipuscoan par le prince Louis Lucien Bonaparte. Londres 1862. 24.

Charencey, H. de. La langue basque et les idiomes de l'Oural. 1^er^ fascicule. Paris 1862. 8.

La profecia de Jonás traducida al Vascuence, dialecto navarro del valle de Bastan, par Don Bruno Echenique. Londres. 24.

La prophétie de Jonas traduite en dialecte basque de la basse Navarre, par M. l'Abbé Casenave. Londres 1862. 24.

Le cantique des cantiques de Salomon, traduit en basque biscayen central, par le P. J. A. de Uriarte. Suivi d'un petit dictionnaire comparatif des dialectes basques, par le Prince L. L. Bonaparte. Londres 1862. 24.

Bible Saindua, edo Testament zahar eta berria, Duvoisin kapitainak latinezko Bulgatatik lehembiziko aldiko Laphurdiko Eskarara itzulia. Luis-Luziano Bonaparte printzeak argitara emana. Londresen. 8.

La doctrina cristiana traducida al vascuence, dialecto vizcaíno, variedades de marquina, bermeo, arratia, centro y ochandiano. 4.

Bonaparte, prince Louis-Lucien. Langue basque et langues finnoises. Londres 1862. 4.

La storia di Giuseppe Ebreo, o i capi XXXVII e XXXIX — XLV della Genesi, volgarizzati in dialetto sardo tempiese dal rev. P. P. Porqueddu. Londra 1862. 8.

Il Vangelo di S. Matteo, volgarizzato in dialetto romano dal Sig. G. Caterbi, con la cooperazione del principe Luigi-Luciano Bonaparte. Londra 1861. 24.

— — — — volgarizzato in dialetto napoletano, da un letterato della città di Napoli. Londra 1861. 24.

— — — — volgarizzato in dialetto calabrese cosentino da Raffaele Lucente. Con alcune osservazioni sul permutamento delle vocali e de' dittonghi calabri, del principe Luigi-Luciano Bonaparte. Londra 1862. 24.

— — — — vulgarizzato in dialetto bolognese dal Conte Carlo Pepoli. Londra 1862. 24.

La profezia di Giona volgarizzata in dialetto sardo tempiese dal rec. P. P. Porqueddu. Londra 1862. 24.

Paris, Edouard. Note sur l'orthographe picarde, pour servir à l'intelligence d'une traduction de l'Evangile selon St. Matthieu en Picard du XIX siècle. Londres 1862. 24.

The song of Solomon in lowland scotch, by G. Henderson. 1862. 24.

— — — — in saxon-english, by George M. Green. 1862. 24.

The gospel of St. Matthew, translated into lowland scotch by George Henderson. London 1862. 24.

Bonaparte, L. L. Cornish literature. Reprinted from the Cambrian Journal 1861. 8.

Prostonárodní české pisně a říkadla. Sebral a vydal Karel Jaromír Erben. Sešit 3 a 4. V Praze 1862—63. 8.

Dramatická díla Williama Shakespeara. Pomocí Matice české vydaných, číslo VI Veta za vetu. Přeložil Dr. J. Čejka. V Praze 1862.

Zikmunda, Václava. Skladba jazyka českého. Sešit I — VI. V Litomyšli a Praze.

Tomek, W. W. Die Grünberger Handschrift. Zeugnisse über die Auffindung des «Libušin soud». Prag 1859. 8.

Tomáše ze Štítného knížky šestery o obecných Věcech Křesťanských. Vydány od university Pražské na památku jehĭho založení před 500 lety. Kteréžto vydáni... od Karl Jaromíra Erbena. V Praze 1852. 8.

Oppert, Jules. Les inscriptions assyriennes des Sargonides et les fastes de Ninive. (Extrait du t. VI, 5^e^ série des Annales de Philosophie Chrétienne. Versailles 1862. 8.

Anecdota Syriaca. Collegit, edidit, explicuit J. P. N. Land. Tomus primus. Lugduni Batavorum MDCCCLXII. 4.

Journal of the Asiatic Society of Bengal. N° CCLXXXVI, CCLXXXVII. N° III, IV. 1862. Calcutta 1862.

— Journal of the American Oriental Society. Seventh volume. Number II. New Haven. 1862. 8.

Weber, Dr. Albrecht. Indische Studien. Beiträge für die Kunde des indischen Alterthums. 7ter Band. 1stes und 2tes Heft. Berlin 1862. 8.

Bibliotheca indica; a collection of oriental works published under the superintendence of the Asiatic Society of Bengal. N° 173 — 185 and New Series N° 14 — 22, 24—30. Calcutta 1861—62. 8. u. 4.

Rig-veda-sanhita, the sacred hymns of the Brahmans; together with the Commentary of Sayanácharya. Ed. by Max. Müller. Vol. IV. London 1862. 8.

RECTIFICATION.

Nous prions le lecteur de vouloir bien rectifier une erreur qui s'est glissée dans la Table des Matières du tome V. du Bulletin. L'article de M. Tüttchef *Über benzoesaures Äthylmercaptan* (p. 395 — 397 du tome V) a été omis dans le Sommaire de la livraison, ainsi que dans la Table des Matières du V^e^ volume.

Paru le 7 août 1863.

T. VI, N° 4.

BULLETIN

DE L'ACADÉMIE IMPÉRIALE DES SCIENCES DE ST.-PÉTERSBOURG.

TOME VI.

(Feuilles 25 — 32.)

CONTENU:

Page

J. Fritzsche, Sur la congélation des liquides coloriés .... 385 — 390.
Dr **A. Bunge**, Sur le genre Echinops .... 390 — 412.
N. Kokcharof, Notices minéralogiques sur le beryl, l'euclase et le rutile .... 412 — 415.
W. Radloff, Rapport sur un voyage fait en 1862 dans la steppe des Kirghizes .... 415 — 420.
F. J. Wiedemann, Rapport sur un voyage fait dans les provinces baltiques pour l'étude de la langue ehste .... 421 — 424.
A. Nauck, Sur le verbe φρέω .... 424 — 445.
P. Khlebnikof, Sur les rapports qui existent entre la contraction des volumes de deux liquides capables de se mêler ensemble, et de la chaleur qui peut se développer dans ce cas .... 445 — 446.
A. Schiefner, Textes osseths .... 446 — 473.
M. Jaenisch, Resumé succinct de l'ouvrage: «Traité des applications de l'analyse mathématique au jeu des échecs» .... 473 — 477.
Dr **A. Strauch**, Sur deux nouvelles espèces de reptiles sauriens, trouvées en Perse .... 477 — 480.
A. Schiefner, Rapport sur son voyage en Angleterre .... 481 — 485.
V. Bouniakowsky, Considérations géométriques sur la disposition la plus avantageuse des paratonnerres. (Extrait.) .... 485 — 489.
M. Brosset, Notice concernant les inscriptions géorgiennes recueillies par le P. Nersès Sargisian .... 489 — 495.
J. Fritzsche, Note additionnelle au mémoire sur la congélation des liquides coloriés .... 495 — 496.
Bulletin des séances .... 496 — 507.
Bulletin bibliographique .... 507 — 512.

On s'abonne: chez MM. Eggers & Cie, libraires à St.-Pétersbourg, Perspective de Nefski; au Comité Administratif de l'Académie (Комитетъ Правленія Императорской Академіи Наукъ) et chez M. Léopold Voss, libraire à Leipzig.

Le prix d'abonnement, par volume composé de 36 feuilles, est de 3 rbl. arg. pour la Russie, 3 thalers de Prusse pour l'étranger.

BULLETIN

DE L'ACADÉMIE IMPÉRIALE DES SCIENCES DE ST.-PÉTERSBOURG.

Über das Gefrieren gefärbter Flüssigkeiten, von J. Fritzsche. (Lu le 19 juin 1863.)

(Mit 2 Tafeln.)

Im Anfange des vergangenen Jahres hatte ich eine gelbe wässrige Flüssigkeit eine Nacht hindurch einer Kälte von mehreren Graden ausgesetzt, und fand sie am nächsten Morgen in der Weise gefroren, dass klares, vollkommen farbloses Eis von allen Seiten einen mit gelber Flüssigkeit erfüllten Raum umschloss. Die Ausscheidung farblosen Eises aus einer gefärbten Flüssigkeit ist nun zwar eine ganz natürliche Erscheinung, allein sowohl die scharfe Trennung des Eises von der Flüssigkeit, als auch hauptsächlich die Art und Weise, wie die in der Flüssigkeit aufgelöst gewesene Luft sich ausgeschieden hatte, boten ein besonderes Interesse dar, und veranlassten mich, den Gegenstand weiter zu verfolgen. Die Resultate meiner damaligen Beobachtungen habe ich bereits im vorigen Jahre sowohl meinen hiesigen Freunden als auch mehreren deutschen und französischen Physikern mitgetheilt, erst jetzt aber, nachdem ich im vergangenen Winter noch zahlreiche weitere Versuche angestellt habe, schreite ich zu ihrer Bekanntmachung, ohne sie jedoch als abgeschlossen zu betrachten und mir ihre weitere Fortsetzung vorbehaltend.

Den Ausgangspunkt meiner Versuche bildete eine Flüssigkeit, welche durch Auskochen von bis auf + 180° C. erhitzt gewesenem chlorwasserstoffsauren Nitroharmin mit Wasser erhalten worden war. Aus ihr hatten sich beim Erkalten bis zur Zimmertemperatur orangegelbe Nadeln eines neuen, bald zu beschreibenden Alkaloides abgesetzt, und die von ihnen abfiltrirte Flüssigkeit stellte ich in einem mit einer Glasplatte bedeckten Becherglase in die Kälte, in der Hoffnung noch mehr von dem neuen Alkaloide zu erhalten. Am nächsten Morgen nun fand ich das Glas in dem durch Fig. 1 Taf. I dargestellten Zustande. In seiner Mitte gränzte sich scharf ein gelber Raum von Zwiebelform ab, welcher mit klarem flüssigen Inhalte erfüllt und ringsum von klarem, farblosem Eise umgeben war; in dem oberen, stumpf abgerundeten Theile dieses Raumes befanden sich einige wenige Luftblasen am Eise festsitzend und eine in dasselbe bereits grösstentheils eingefrorene, von der Mitte der Basis dieses Raumes aber gingen nach dem Boden des Glases zu strahlenförmig divergirende, hohle, mit Luft erfüllte, langgestreckte Räume, welche auf den ersten Blick den Wurzelfasern einer Zwiebel nicht unähnlich waren. Zwischen diesen Räumen lagen in dem Eise orangegelbe Flocken unregelmässig vertheilt, an denen ich selbst bei sehr starker Vergrösserung keine krystallinische Struktur wahrnehmen konnte, welche aber bei der chemischen Untersuchung aus dem obengenannten neuen Alkaloide bestehend sich erwiesen.

Nachdem von diesem Zustande eine genaue Zeichnung angefertigt worden war, wurde das Glas mit seinem Inhalte der weiteren Einwirkung der Kälte ausgesetzt, und zeigte sich nun am nächsten Morgen in dem durch Fig. 2 dargestellten Zustande*). Das Gefrieren der gelben Flüssigkeit war bedeutend weiter fortgeschritten, und es war nur noch ein kleiner, rundlicher, mit Flüssigkeit von viel dunkler gelber Farbe als in Fig. 1 erfüllter Raum vorhanden, an dessen unterem Ende sich eine zweite Ausscheidung des obenerwähnten flockigen orangefarbenen Körpers vorfand. Das den unteren Raum des früheren zwiebelförmigen Raumes jetzt einnehmende Eis erschien jedoch nicht vollkommen farblos, sondern besass eine sehr helle, gelbe Farbe, welche weiter nach oben zu allmählich verschwand; diese Färbung war aber nur auf eine dünne schalenförmige Eisschicht beschränkt, und wahrscheinlich dadurch entstanden, dass das vollkommene Zurückweichen der gelben Flüssigkeit durch Bewegung bei wiederholtem Bringen ins Zimmer gestört worden war. Bei diesem weiteren Gefrieren war auch wieder viel Luft ausgeschieden worden, und zwar oberhalb des noch flüssigen Theiles in runden Blasen, unterhalb desselben aber fast ausschliesslich in Form langgestreckter Kanäle, mit welchen der untere Theil des Flüssigkeitsraumes gleichsam bespickt erschien. Mehrere von diesen Luftkanälen sah ich sowohl in diesem als in anderen Fällen bis zur Flüssigkeitsgränze sich erstrecken, und dort mit der Flüssigkeit noch in unmittelbarer Berührung stehend; daraus folgt aber, dass sie aus Blasen entstanden sind, welche, vom Eise festgehalten, auf die neu sich ausscheidenden Luftmoleküle eine Anziehung ähnlicher Art ausgeübt haben, wie dies bereits gebildete Krystalle in einer krystallisirenden Flüssigkeit auf neu sich ausscheidende Krystallmoleküle thun.

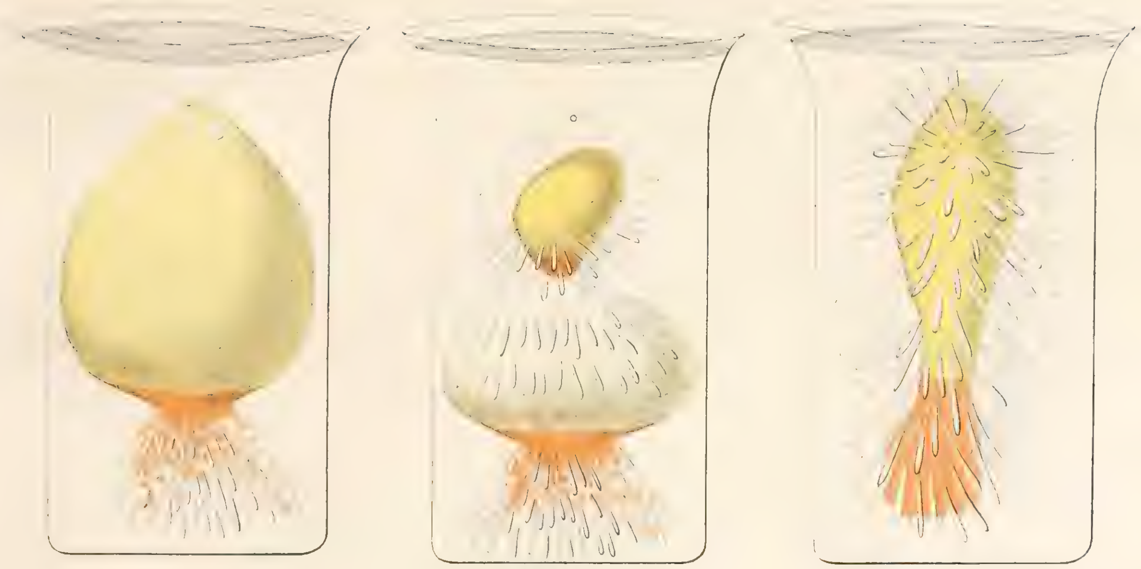
---

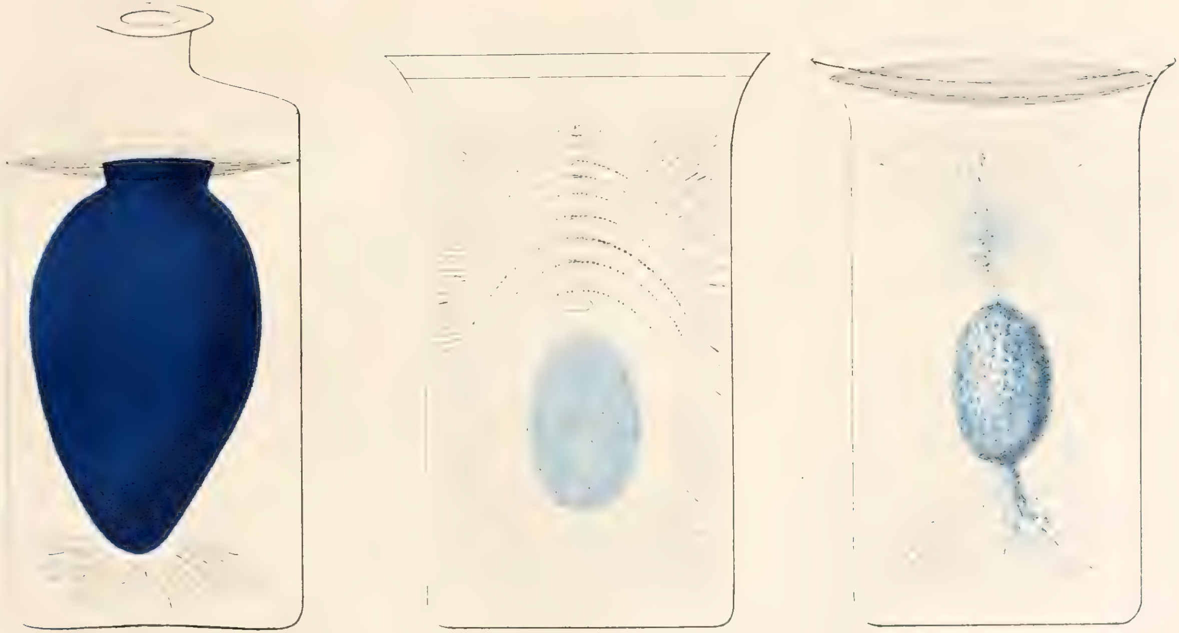
*) Diese Figur ist von einer anderen Seite und aus einer anderen Richtung aufgenommen als Fig. 1, und dadurch so wie durch ein theilweises Aufthauen beim Bringen ins Zimmer und nachberiges Wiedergefrieren sind die Verschiedenheiten entstanden, welche die beiden Figuren in ihren Dimensionen darbieten.

Die oben beschriebene Form des Raumes, in welchen die gefärbte Flüssigkeit beim Gefrieren sich gleichsam zurückzieht, ist nur als eine zufällige zu betrachten, und ich habe sowohl bei dieser Flüssigkeit als auch bei anderen verschiedene Formen beobachtet, welche jedoch sämmtlich darin übereinstimmten, dass sie alle mehr oder weniger im Centrum des Eises sich befanden. Davon bietet sogleich Fig. 3 ein Beispiel dar, bei welcher ausserdem auch die Anordnung der Luftkanäle eine andere ist. Es war hier dieselbe Flüssigkeit wie zu Fig. 1 angewendet worden, allein sie hatte längere Zeit an der Luft gestanden und war deshalb luftreicher geworden; die Luft war auch hier vorzugsweise in Form von Kanälen ausgeschieden, mit welchen der Flüssigkeitsraum an seiner ganzen Peripherie gleichmässig bespickt erschien, und zwischen welchen sich nur hier und da vereinzelte runde Blasen vorfanden. Beim weiteren Gefrieren verschwand hier die gelbe Flüssigkeit allmählich gänzlich und nach dem vollständigen Erstarren fanden sich an ihrer Stelle nur noch weitere orangegelbe Flocken; dabei war aber in dem früheren Flüssigkeitsraume das Eis von einer Menge unregelmässiger Spalten durchsetzt, deren einige sich bis zur Peripherie erstreckten. Das Auftreten solcher Spalten, welche alle möglichen Richtungen und Formen annehmen können, findet zuweilen auch schon dann statt, wenn noch viel Flüssigkeit in Centrum des Eises vorhanden ist, und dann erfüllen sie sich sogleich mit gefärbter Flüssigkeit, wodurch die Deutlichkeit des Bildes bedeutend beeinträchtigt wird.

Ganz ähnlich wie die eben beschriebene Flüssigkeit verhalten sich auch andere gefärbte wässrige Flüssigkeiten beim Gefrieren, z. B. eine sehr verdünnte Auflösung von käuflichem Indigcarmin, mit welcher die auf Taf. II dargestellten Figuren erhalten worden sind. Zu Fig. 4 war eine ausgekochte Flüssigkeit angewendet worden, welche noch sehr heiss in ein Medizinglas gegossen und dann der Kälte ausgesetzt worden war; die Mündung des Glases wurde mit einer Glasplatte leicht bedeckt. Hier war nun ein Theil der Oberfläche der Flüssigkeit ungefroren geblieben, oder doch nur mit einer sehr dünnen Eisschicht bedeckt, ein Umstand, den ich auch zuweilen in Gefässen beobachtete, bei welchen die hier obwaltende Verschiedenheit zwischen der Grösse der Oberfläche der Flüssigkeit und der der Öffnung des Gefässes nicht statt fand, so dass ich es dahingestellt sein lassen muss, ob und welchen Antheil die verschiedene Höhe der über der Flüssigkeit befindlichen Luftschicht an diesem unregelmässigen Gefrieren gehabt hat. Noch ein anderer, viel bemerkenswertherer Umstand ergiebt sich aber aus dieser Figur, dass nämlich die Luftausscheidung nur auf dem Boden stattgefunden hat, wie dies übrigens auch schon bei Fig. 1 der Fall war, wo die oberen Luftblasen jedenfalls auf dem Boden des Flüssigkeitsraumes entstanden und von dort in die Höhe gestiegen waren. Dies scheint mir nur durch die Annahme zu erklären, dass Wasser durch Absorption von Luft specifisch schwerer werde, und dass bei ruhiger Absorption von der Oberfläche aus das schwerere lufthaltige Wasser in dem luftfreien eben so zu Boden sinke, wie dies z. B. bei der Absorption von chlorwasserstoffsaurem Gase durch Wasser auf eine sehr in die Augen fallende Weise statt findet. Ein solches Verhalten, welches, soviel ich weiss, noch nirgends erwähnt ist, würde aber eine grosse Bedeutung in dem Haushalte der Natur für das Leben der Fische haben, und seine Bestätigung auf experimentellem Wege würde daher von grossem Interesse sein.

Bei einer anderen Menge einer gleichen Flüssigkeit habe ich nun noch eine andere Art der Anordnung der beim Gefrieren sich auscheidenden Luftblasen beobachtet, welche in Fig. 5 dargestellt ist. Hier war gewöhnliches lufthaltiges Wasser zur Auflösung angewendet worden, und beim Gefrieren hatten sich nun zuerst an der ganzen Peripherie eine unzählige





Menge von Luftkanälen von verschiedener Länge gebildet, welche aber einen viel geringeren Durchmesser hatten als die bereits beschriebenen. In der oberen Hälfte des Glases hatte nun die weitere Fortbildung dieser Kanäle in einem gewissen Zeitpunkte aufgehört, dagegen aber war der Raum, welchen die blaue Flüssigkeit zu verschiedenen Zeiten eingenommen hatte, dadurch sichtbar geblieben, dass von Zeit zu Zeit seine obere gewölbte Hälfte mit einer Schicht höchst kleiner Luftblasen und dazwischen gestreuter blauer Punkte von ganz erstarrter blauer Flüssigkeit gleichsam austapezirt worden war, wodurch der obere Theil des Eises das Ansehen erhalten hatte, als sei er aus übereinandergestülpten hohlen Halbkugeln von farblosem Eise gebildet. In jeder dieser schalenförmigen Eisschichten befand sich im höchsten Punkte ihrer Wölbung eine grosse Luftblase eingeschlossen. Der gefärbt gebliebene innere Raum war hier nicht mehr flüssig, sondern gänzlich zu einem feinkörnigen Gemenge von farblosen Eiskrystallen und blauer Substanz, wahrscheinlich Indigcarminkrystallen, erstarrt; ein solches Erstarren aber stellte sich bei dieser Auflösung in der Regel ein, und zwar früher oder später, je nach der Menge des aufgelösten Indigcarmins, und wahrscheinlich hervorgerufen durch die bei einer gewissen Concentration der Auflösung eintretende Krystallisation desselben. Die Zeichnung dieses Zustandes stellt einen Durchschnitt der so gefrorenen Flüssigkeit dar, welcher ein treues Bild der beobachteten Erscheinungen giebt; eine perspektivische Zeichnung würde der Deutlichkeit geschadet haben.

In Fig. 6 endlich ist noch eine ähnlich gefrorene Flüssigkeit dargestellt, zu welcher eine Mischung lufthaltigen Wassers mit ausgekochtem angewendet worden war. Während nach der Mitte zu wieder die eben beschriebene kugelsegmentartige Anordnung von Luftblasen aufgetreten, und auch der innere Raum in oben erwähnter Weise gänzlich erstarrt war, hatten sich hier auch in dem oberen Theile des Eises strahlenförmig divergirende Luftkanäle gebildet. Diese letztere Modification beobachtete ich zuweilen auch bei Flüssigkeiten mit sehr geringem Luftgehalte, wo in dem klaren Eise nur garbenförmig angeordnete feine Striche sichtbar waren, welche wahrscheinlich ebenfalls einer Ausscheidung von Luft ihre Entstehung verdankten.

Ausser den beiden genannten Flüssigkeiten habe ich meine Versuche noch auf mehrere andere ausgedehnt, aber dabei im Allgemeinen nur die beschriebenen Erscheinungen beobachtet. Sehr verdünnte Auflösungen von Carmin in Ammoniak, von Chromsäure und von Eisenchlorid verhielten sich der gelben Flüssigkeit vollkommen gleich; bei saurem chromsaurem Kali und Rosanilinsalzen aber schien es mir, als ob die leichte Krystallisirbarkeit dieser Salze keinen so regelmässigen Verlauf des Gefrierens gestattete. Bei ihnen beobachtete ich auch zuweilen anfänglich die Bildung von Eiskrystallen an den Wänden des Glases, und bei schon weit fortgeschrittenem Gefrieren auf der inneren Wand des Eises an der Flüssigkeitsgränze eine krystallinische Struktur, während ich sonst alle Eisflächen ganz glatt und ohne alle Spuren von Krystallisation fand.

Über die Gattung Echinops. Sendschreiben an den Hrn. Director des Kaiserlichen botanischen Gartens zu St. Petersburg, Dr. E. Regel; von Dr. A. Bunge. (Lu le 8 mai 1863.)

Hochgeschätzter Freund und College.

Sie haben mir bei meinen botanischen Arbeiten mit gewohnter Liberalität so oft und so freundliche Hülfe geleistet, dass ich mich wiederholt zu wärmstem Danke gegen Sie verpflichtet fühlte. Entschuldigen Sie, wenn ich diesem Danke diesmal in so unvollkommener Weise einen Ausdruck gebe, indem ich Ihnen die nachstehende höchst mangelhafte Skizze, zu deren Abfassung ich Ihre Hülfe leider nicht in Anspruch genommen habe, zueigne und mit der Bitte zusende, sie der Öffentlichkeit zu übergeben. Das lückenhafte Material, das mir zur Benutzung vorlag, mag einen Theil der Schuld davon tragen, dass Irrthümer in nicht geringer Zahl in diese Übersicht der Gattung Echinops eingeschlichen sind; wenn ich sie trotz dem veröffentlicht zu sehen wünsche, so geschieht es nur in der Hoffnung, durch freundliche Mittheilungen[*] von den Lesern dieser kleinen Arbeit darüber Aufschlüsse zu erhalten, worin und in wie weit ich geirrt, und dadurch in den Stand gesetzt zu werden, in einer ausführlicheren Arbeit über denselben Gegenstand die begangenen Irrthümer zu vermeiden.

---

[*] Schon die Mittheilung einzelner, freilich vollständig entwickelter Köpfchen mir unbekannt gebliebener Arten, die sich ja leicht in einem Briefe versenden liessen, würde mich zum grössten Danke verpflichten.

Dorpat, den 24. April 1863.

Die verhältnissmässig grosse Anzahl neuer Arten der Gattung Echinops, die ich von meiner Reise in Persien zurück brachte, gab mir Veranlassung, die ganze Gattung, so weit es meine eben nicht reiche Sammlung gestattet, einer genaueren Untersuchung zu unterwerfen, und da stellte es sich denn heraus, dass der Ausspruch meines geehrten Freundes und Collegen v. Trautvetter (de Echinope gen. Cap. II, p. 5): «genus adhuc fere prorsus neglectum, indeque «partim perturbatum, partim tenebris adhuc maxime «offusum», den er vor 30 Jahren in seiner werthvollen monographischen Bearbeitung dieser Gattung that, auch noch heutigen Tages nicht ganz ohne Geltung ist. Denn, wenn es ihm auch gelang, in die damals ihm bekannt geworden 12 Arten Licht zu bringen, so ist dieses doch durch die zahlreichen Entdeckungen neuer Formen, wodurch die Artenzahl auf mehr als das Sechsfache erhöht wird, so ziemlich wieder verlöscht, und die von ihm zur Unterscheidung jener 12 Arten mit grosser Schärfe hervorgehobenen Charactere sind theils von den nachfolgenden Schriftstellern nicht mit gleicher Schärfe aufgefasst, theils erweisen sie sich als unzureichend.

Schon in der auf die Trautvetter'sche Monographie unmittelbar folgenden, auf reicheres Material begründeten — sie zählt 18 Arten — aber nicht veröffentlichten, sondern zur Benutzung für den Prodromus mitgetheilten Bearbeitung von C. A. Meyer, welcher De Candolle, obgleich schon 23 Arten aufführend, «fere pedetentim secutus» (D. C. Prodr. VI, p. 522) finden wir, theils in Folge unrichtiger Auffassung des Characters der dritten Abtheilung Trautvetter's, der später von Endlicher (gen. pl. n. 2847 c.) der Name Psectra beigelegt wurde, eine nicht gerechtfertigte Abweichung, indem E. humilis M. B., in naher Verwandtschaft zu E. Gmelini Turcz. stehend, von diesem getrennt, und anderen Arten, mit denen er nichts gemein hat, beigesellt wird; theils die Einführung eines neuen, von der Verwachsung der inneren Involucral-Schuppen entnommenen Characters, ohne durchgreifende Beachtung desselben in allen Arten.

Spätere Schriftsteller — Boissier stellte allein 23 neue orientalische Arten auf; Fresenius, Hochstetter und Richard lehrten uns 6 neue Arten aus Abyssinien kennen; durch Lehmann, Schrenck, Karelin und Kirilow wurden weitere 6 neue Arten aus Centralasien bekannt, die C. A. Meyer, Kirilow und ich beschrieben; Visiani führte eine neue Art aus Dalmatien auf, und Griesebach zog eine zweite aus dem Banate stammende aus der Vergessenheit hervor, so dass sich die Gesammtzahl auf 60 erhob, zu denen Spach, indem er die Lessing'sche Gattung Acantholepis einzog, noch zwei Arten fügte, endlich in der gegenwärtigen Übersicht noch 13 Arten hinzukommen — beschränkten sich auf die Benutzung der bis dahin gebräuchlichen Charactere, ohne jedoch bei Aufstellung ihrer Diagnosen immer vergleichend die ganze Reihe der bekannten Arten zu berücksichtigen, zuweilen minder Wesentliches, oft gar Zufälliges besonders betonend, oder auch bei nicht hinreichend sorgfältiger Untersuchung den neuen Arten Kennzeichen zuschreibend, die ihnen nicht zukommen. Alle neuen Arten wurden in die drei von Trautvetter aufgestellten Unterabtheilungen untergebracht, dabei aber nach dem Vorgange C. A. Meyer's der wesentliche Character der dritten Abtheilung nicht richtig aufgefasst; wesentliche Abweichungen, die sehr wohl zur Begründung neuer Abtheilungen hätten dienen können, blieben entweder ganz unbeachtet, oder wurden höchstens zur Artendiagnose verwendet; daher auch häufig weit von einander abstehende Arten neben einander gestellt und mit einander verglichen. So kommt es, dass, wenn man nicht typische Exemplare zum Vergleichen erhalten kann, es oft nicht nur unmöglich wird, sich über die der Beobachtung vorliegende Art Gewissheit zu verschaffen, sondern aus der Diagnose selbst auch nur darüber Sicherheit zu erhalten, in welche der bereits bestehenden Abtheilungen die eine oder die andere Art gehöre. Glücklicher Weise ist bei Weitem die Mehrzahl der neuen Arten von einer und derselben geschickten Hand nach einem überaus reichen Material mit gewohnter Sorgfalt diagnosticirt, und dadurch die specifische Verschiedenheit derselben hinreichend gewährleistet; dies gilt aber nicht immer für die übrigen Arten, und einzelne Diagnosen sind so kurz und so wenig sagend, dass sie auf eine grosse Anzahl von Arten passen, und von der gemeinten Art gar keinen deutlichen Begriff gewähren, wie z. B. E. albicaulis Kar. u. Kir.; auch kommt eine und dieselbe Art unter verschiedenen Namen vor, wie E. serratifolius C. H. Schultz = E. longifolius Rich.; oder Verwendung des gleichen Namens für ganz verschiedene Arten, wie E. macrochaetus Fres. und Boiss.

Vollends wird die Bestimmung der Echinops-Arten dadurch erschwert, dass die Beschreibungen der neuen Arten aus vielen Werken zusammengesucht werden müssen, so dass dadurch allein die Zusammenstellung des gesammten Materials in übersichtlicher Weise wünschenswerth wird. Zum Behuf der Bestimmung der persischen Arten wurde ich zu einer solchen Zusammenstellung veranlasst, und indem ich zugleich das ganze in meiner Sammlung vorhandene Material aufs Genaueste untersuchte, glaube ich auf Verhältnisse gestossen zu sein, die bisher vernachlässigt, doch von grosser Wichtigkeit für die Orientirung in dieser schönen Gattung sind, namentlich aber zu einer durchaus natürlicheren Gruppirung der bekannten Arten, als die bisher angewendete, leiten. Indem ich in Nachstehendem den Gattungscharacter einer ausführlichen Revision unterwerfe, hoffe ich deutlich genug die Kennzeichen hervorheben zu können, die durch ihre Mannichfaltigkeit und zugleich ihre Beständigkeit hinreichen, eine grössere Zahl natürlicher, auch geographisch wohl begränzter Gruppen festzustellen.

Da die Gattung Acantholepis Less., die mit Echinops L. zusammen bei De Candolle (l. c.) die subtribus der Echinopsideae bildet, nach dem Vorgange Spach's (Illustr. pl. or. III. p. 99) mit Echinops zu vereinigen ist, indem kein einziger wesentlicher Character zur Trennung derselben berechtigt, sie selbst im Habitus genau mit einigen Echinops, namentlich mit E. nanus m., übereinstimmt, so fällt auch der Character der subtribus mit dem der Gattung zusammen, und ich könnte jenen ganz übergehen, wenn nicht am angeführten Orte von De Candolle Kennzeichen aufgeführt wären, die in den Gattungscharacteren von Echinops und Acantholepis fehlen. Das eine ist so auszeichnend, dass, wenn es wirklich vorhanden wäre, es wohl zu generischer Trennung berechtigen würde; nämlich «invol. propr. squamis.... intimis «saepe inter se *aut cum ovario* concretis». Endlicher (l. c.) wiederholt diese Angabe. Sie ist durchaus irrig; keine einzige Art zeigt eine solche Verwachsung, wie auch schon daraus hervorgeht, dass bei keiner der im Prodromus aufgeführten Arten einer so auffallenden Abweichung Erwähnung geschieht; nach der Bemerkung am Schlusse des Gattungscharacters von Echinops (Prodr. l. c.) scheint sie von Cassini herzurühren, und wird hier auch von De Candolle als auf unvollkommener Beobachtung begründet, für irrig erklärt, durfte daher auch nicht bei der Subtribus stehen bleiben.

Das zweite ist: «flores omnes hermaphroditi fer«tiles», was keineswegs allgemein gültig ist. Leider reicht das mir zur Untersuchung vorliegende Material nicht aus, um alle in dieser Hinsicht vorkommenden Verschiedenheiten für sämmtliche Abtheilungen der Gattung festzustellen, und ich muss mich auf einige Andeutungen beschränken, die vielleicht durch sorgfältigere Untersuchung eine Berichtigung erleiden werden. Bei den meisten europäischen Arten, die mit E. Ritro und E. sphaerocephalus verwandt, scheinen allerdings alle Köpfchen vollkommen fruchttragende Zwitterblumen zu entwickeln, dagegen sind bei E. strigosus offenbar nur die oberen zuerst sich entwickelnden Köpfchen fruchtbar, die unteren späteren schlagen fehl. Bei E. Chamaecephalus glaube ich beobachtet zu haben, dass einige der untersten Köpfchen, wenn gleich vollständig ausgebildet, taube Achenien haben. Umgekehrt scheinen die meisten, doch nicht alle Arten der Abtheilung, die ich Oligolepis nenne, durch Fehlschlagen männliche, oder doch unfruchtbare obere Köpfchen zu haben, während die mittleren und untersten stets vollkommene Samen ausbilden; dabei sind auch die Köpfchen einer und derselben Kugel in anderen wesentlichen Theilen unter einander verschieden: «capitula in glomerulo he«teromorpha».

Nehmen wir nun die einzelnen Punkte des Gattungscharacters durch, wie ihn De Candolle (l. c.) gegeben, und sehen wir zu, in wie weit sie, hauptsächlich in Folge der Beobachtung an neuentdeckten Arten, einer Änderung bedürfen:

1) «Capitula uniflora, plurima super receptaculum

globosum, nudum aggregata, summa praecociora». Wird Acantholepis hinzugezogen, so darf das Wort globosum entweder nicht stehen bleiben, oder es muss der Zusatz «vel hemisphaericum» eingeschaltet werden. Dann aber führt Boissier eine Art auf: E. lasioclinius, bei der das Receptaculum durch das Stehenbleiben des Penicillus, d. h. der äussersten Reihen des Involucrum partiale, behaart und nicht nackt ist, und dieselbe Eigenthümlichkeit zeigen zwei andere Arten, die ich aus Persien zurück gebracht habe. Die Köpfchen sind hier auf dem Receptaculum nicht articulirt, sondern mit der Basis angewachsen, und brechen nach dem Verblühen oberhalb des Penicillus, ja sogar der untersten ungetheilten Schuppen, die gleichfalls zum Theil stehen bleiben, aus. Es möchte dieser Umstand kaum zur Trennung jener drei Arten als besonderer Gattungen berechtigen, wohl aber zur Begründung einer besonderen Abtheilung, die ich Lasioclinium zu nennen vorschlage.

2) «Involucrum generale *squamis paucis* parvis *reflexis*». Die Zahl dieser Deckblätter ist zuweilen beträchtlich, sie sind nicht selten untermischt mit Borsten, die mit denen des Penicillus des Involucrum partiale vollkommen übereinstimmen, ja zuweilen sind sie sämmtlich in solche Borsten getheilt. Dann aber wäre wegen Hinzuziehung von Acantholepis das Wort «reflexum» entweder zu streichen, oder hinzu zu fügen: «vel patens», worin fast der einzige Unterschied zwischen den ächten Echinops und Acantholepis besteht.

3) «partiale polyphyllum *persistens*, *triplex*, foliolis exterioribus *brevioribus* piliformibus, scariosis, penicillum constituentibus, *mediis* prioribus *vix longioribus* subspathulatis breve *acuminatis*, *intimis elongatis lineari-acuminatis carinatis*». Das Wort persistens ist offenbar durch einen Druckfehler an den unrechten Ort gekommen; denn es bezieht sich auf das Involucrum generale, wie schon Endlicher a. a. O. berichtigt; die weiteren Charactere des Involucrum partiale erfordern aber in vieler Beziehung eine Änderung. In der Bildung desselben zeigt sich eine ausserordentliche Mannichfaltigkeit, und in dieser finden sich die trefflichsten Merkmale zur Unterscheidung natürlicher Gruppen. Die Zahl der Deckschuppen ist bei den verschiedenen Arten sehr verschieden. Die äusseren, bald in einfacher, bald in mehrfacher Reihe, sind mehr oder weniger vollkommen in Borsten getheilt, die daher bald einfach, d. h. vollkommen getrennt, bald zu federartigen Gebilden vereinigt, meist gezähnet, oder fest gebärtelt; bald fein oder an der Spitze erweitert, dabei meist seidenartig, weiss, fest oder brüchig; bald zusammengedrückt und flach, fast spreublattartig, dann wohl bräunlich gefärbt; bald kürzer als die äussersten Schuppen, bald länger sind, ja zuweilen das ganze Involucrum überragen. Sie sollen in Ech. parviflorus gänzlich fehlen, doch ist diese Art nach jungen Exemplaren beschrieben, an denen wahrscheinlich nur die obersten Köpfchen untersucht wurden, die häufig von dem Normalbau abweichen. In der Abtheilung Oligolepis nämlich kommt es sehr häufig vor, dass der penicillus der oberen Köpfchen wenig borstig und kurz ist, während er an den unteren vielreihig, vielborstig und sehr lang ist. Die Zahl der ungetheilten Schuppen steigt am höchsten bei E. squarrossus L. bis auf 40 — 45, ist etwa 30 bei einigen abyssinischen Arten (E. chamaecephalus); 20 — 25 bei den mit E. Ritro verwandten; nie 20, doch stets mehr als 15 in den Gruppen, zu denen E. sphaerocephalus, E. humilis, E. Gmelini und E. lasioclinius gehören; nur 15 bei den orientalischen Arten mit harten verwachsenden inneren Involucral-Schuppen, und sinkt bis auf 12 in den indisch-tibetanischen Arten hinab. Dabei sind die Schuppen entweder deutlich 5reihig, oder abwechselnd geschindelt, im ersten Falle meist scharf gekielt, im letzteren auf dem Rücken abgerundet; sie gehen bald der Form nach allmählich in einander über, bald sind die äusseren von den inneren scharf der Gestalt und Länge nach geschieden. Gewöhnlich sind die mittleren die längsten, nur selten werden sie von den innersten überragt; diese letzteren 5 sind wohl nie gekielt, und sehr häufig 2 oder 3 von ihnen nicht in eine Spitze vorgezogen, sondern stumpf und zerschlitzt, gefranzt. Nur in einer kleinen aus abyssinischen Arten bestehenden Abtheilung sind die mittleren Schuppen an der lang vorgezogenen Spitze mit einem aus büschlig gehäuften Dornen bestehenden Anhängsel versehen (Abth. Cenchrolepis), in allen übrigen sind sie einfach zugespitzt, und zuweilen eine davon in einen starken langen Dorn auswachsend. Die fünf innersten Schuppen, gewöhnlich an der Innenseite bis zu zwei Dritteln von unten schwarz oder olivengrün und glän-

zend, sind sehr oft unter einander in verschiedenen Graden verwachsen, wie schon oben bemerkt, öfters als dies angegeben wird, aber nur in einer Abtheilung der wenig schuppigen orientalischen Arten erhärten sie in den zwei unteren Dritteln zu einer oberhalb eingeschnürten knorpligen Röhre um die Achenien. In dieser Abtheilung allein kommt es auch nur vor, (äusserst selten bei anderen Arten, die ich aber nicht gesehen, wie E. macrochaetus Boiss. und E. polyceras B.), dass eine der mittleren Schuppen, selten 2 oder mehr, sich bedeutend verlängern, verdicken und verhärten und hornfömig das ganze Häufchen überragen.

4) «Corolla tubulosa 5fida, tubo brevissimo». Bei einigen Arten wird die Röhre 5 — 6‴ lang, wohl aber ist stets der erweiterte Theil der Blumenkrone, der Schlund, der bei einigen Cynareen eine beträchtliche Länge hat, bei E. sehr kurz, indem der Saum meist bis zur Basis fünftheilig ist.

5) «Staminum filamenta glabra, usque ad originem laciniarum corollae concreta». Es ist dies nicht so zu verstehen, als seien die Staubfäden monadelphisch, sondern sie sind einzeln der Kronenröhre bis oben angewachsen, also wohl richtiger accreta oder adnata, was eben seinen Grund in der tiefen Theilung des Saumes der Blumenkrone hat, an sich aber in nichts von der gewöhnlichen Bildung bei den Compositen abweicht.

6) «Antherae ecaudatae aut basi subbarbatae». An der Basis der Antheren finde ich bei allen Arten, die ich untersuchte, ohne Ausnahme, Anhängsel; sie sind verschieden gestaltet, obgleich die Unterschiede meist nicht sehr schneidend, und daher für die Characteristik der Gruppen minder wesentlich sind. Die abweichendste Bildung zeigen sie bei E. humilis und integrifolius, die dadurch von allen übrigen Arten abgeschieden werden, indem sie hier ungetheilt, lanzettförmig, gerade abwärts gerichtet sind. In den mit E. Ritro verwandten Arten sind die Caudae kurz zugespitzt und gehen nach oben in nicht sehr lange pfriemenförmige, zuweilen geschlängelte Borsten aus; man könnte sie sursum barbatae nennen; dies ist die am häufigsten vorkommende Form. Bei einer kleineren Anzahl ist die nach unten gerichtete Spitze länger vorgezogen, und die haarförmigen nach oben gerichteten Borsten sind etwas länger, sparrig, so dass sie an der Basis der geöffneten Blumenkrone deutlich als Bärtchen sichtbar werden; so bei E. Gmelini, nanus, horridus, tibeticus etc.; am längsten zugespitzt ist das Schwänzchen bei E. strigosus. Wieder bei anderen, namentlich bei den orientalischen Arten mit dornigen Köpfchen, so wie bei den abyssinischen mit büscheldornigen Schuppen ist der abwärts gerichtete Theil der Cauda in wenige kurze Borsten getheilt, und zahlreichere längere Borsten sind aufwärts gerichtet; fast gleich ist die Bildung bei der Abtheilung Lasioclinium. Bei den östlichsten Arten, E. echinatus, cornigerus, ein Paar ostpersischen, sind die abwärts gerichteten Borsten länger, die aufwärts gerichteten sehr kurz und in geringerer Zahl; endlich bei Acantholepis zeigen die Schwänzchen zwar nicht die zierlich regelmässige Bildung, wie sie Spach (l. c.) darstellt, wohl aber sind deren Borsten sowohl auf- als abwärts gerichtet, und von nahebei gleicher Länge.

7) «Stigmata libera arcuato-divergentia» und in dem Character der Subtribus Echinopsideae «laevia nuda». Die Griffeläste sind zuweilen sehr kurz, fast eiförmig, doch wage ich nicht mit Bestimmtheit zu behaupten, ob dies nicht vielleicht nur bei durch Fehlschlagen unfruchtbaren Blumen der Fall ist. Immer sind die Griffeläste gegen die Spitze hin von kurzen Härchen bekleidet, die an der breitesten Stelle des Griffels, nicht weit von der Spitze abwärts, sich zu einem kleinen Haarkranz verlängern. Es scheint als gehe bei den unfruchtbaren Blumen die Theilung der Griffeläste nur bis zu diesem Haarkranz, dagegen bei den fruchtbaren weit tiefer.

8) «Achaenia cylindracea sericeo-villosa». Boissier giebt bei zwei Arten, die ich nicht gesehen habe, E. parviflorus und E. Gaillardoti, kahle Achenien an. Ich habe bei keiner Art kahle vollkommene Achenien gesehen, wohl aber sind bei einigen Arten der Abtheilung, die ich Oligolepis nenne, die fehlschlagenden Achenien der oberen zuerst sich enwickelnden Köpfchen entweder ganz kahl, oder mit wenigen Drüsenhaaren besetzt, oder endlich schwach oder nur unter der Federkrone borstig. Dasselbe zeigt sich in einigen unteren Köpfchen bei E. Chamaecephalus, und wahrscheinlich auch bei E. squarrosus. Es ist möglich, dass die beiden oben genannten Arten sich dem ähnlich verhalten. Vollständig gereift sind die Achenien wohl selten walzlich, gewöhnlich nach un-

ten zu verjüngt, zuweilen deutlich fünfkantig. Was C. H. Schultz (Linneae XIX, p. 322) mit den Worten achaenia pedicellata meint, ist mir nicht verständlich, ich habe die Achenien stets sitzend über den innersten Involucralschuppen gesehen.

9) «Pappo brevissimo pilis subfimbriatis coronaeformi superata». Auf die Verschiedenheiten, welche der Pappus darbietet, hat Trautvetter zuerst aufmerksam gemacht; doch ist ein von ihm deutlich ausgedrückter Character nicht gehörig berücksichtigt worden. Bei den meisten Arten besteht die Federkrone aus dicht an einander stehenden, zu einem fest geschlossenen Kranze zusammen gedrängten, flachen, linienförmigen, meist oben stumpfen oder abgestutzten, gleichmässig dicht gebärtelten, meist gelblich gefärbten Schüppchen. Diese sind bald mehr bald weniger hoch vom Grunde, wo sie innen schwärzlich gefärbt erscheinen, verwachsen. In wenigen Arten ist die Verwachsung fast vollständig, und der sehr kurze Pappus ist fast ganzrandig oder gezähnelt; diese bilden bei Trautvetter die erste Abtheilung der Gattung, der Endlicher den Namen Terma beilegt; doch ist diese Abtheilung kaum streng zu scheiden, indem z. B. E. dauricus, dem E. platylepis äusserst nahe stehend, geradezu einen Übergang zu dieser Bidung des Pappus zeigt. Ähnlich ist auch der Pappus bei E. Chamaecephalus, nur treten hier aus dem Rande des Pappus cupuliformis, an den Ecken die er bildet, Wimperhärchen von ungleicher Länge hervor. Bei E. strigosus aber, und etwas weniger deutlich bei E. humilis, integrifolius, Gmelini, nanus, sind die Schüppchen des Pappus nicht so gedrängt, wenigstens an den Spitzen von einander abstehend, dabei pfriemenförmig zugespitzt, und nicht gebärtelt, sondern gezähnelt, mit auseinander stehenden Zähnchen. Hierin beruht der wesentliche Character der dritten Abtheilung Trautvetter's, Psectra nach Endlicher, nicht aber wie Meyer und andere meinten, in der Trennung der Schüppchen bis zur Basis; daher war die Versetzung von E. humilis in die Abtheilung Ritro unrichtig, eben so wie die Versetzung von mehreren nicht hingehörigen Arten in die Abtheilung Psectra, wie z. B. E. ceratophorus, candidus u. s. w. Gewöhnlich ist der Pappus von der Behaarung des Achenium überdeckt, bei mehreren Arten der Abtheilung Oligolepis dagegen ragt er fast ganz über diese hinaus, und erreicht zuweilen die Länge einer Linie und mehr.

Nach den im Vorstehenden auseinander gesetzten Characteren lassen sich leicht mehrere durchaus natürliche Abtheilungen in der Gattung Echinops aufstellen, und nach folgender Clavis sicher unterscheiden:

1. Capitula numerosa in glomerulum globosum conferta, infima reflexa, involucro communi reflexo pedunculo adpresso. 2.
   Capitula pauciora in glomerulum hemisphaericum congesta, omnia erecta involucro communi patulo-erecto cincta................ *Acantholepis.*
2. Capitula in receptaculo nudo articulata, cum penicillo decidua. 3.
   Capitula a receptaculo penicillis persistentibus villoso abrupta. *Lasioclinium.*
3. Involucri partialis squamae mediae simpliciter acuminatae vel cuspidatae. 4.
   Involucri partialis squamae apice fasciculato-spinosae........... *Cenchrolepis.*
4. Involucri partialis squamae 5fariam 8 — 9 seriales (40 — 45), capit. infima abortiva pappi setae subulatae liberae................. *Psectra.*
   Involucri partialis squamae 16—25 (4—5 seriales) capitula omnia fertilia homomorpha. 5.
   Involucri partialis squamae 12—15, 3 seriales, capitula summa saepius sterilia (squamae 5. intimae connatae).................... *Oligolepis.*
5. Pappi setae omnino in cupulam connatae.................... *Terma.*
   Pappi setae omnino vel saltem apice liberae. 6.
6. Setae pappi contiguae lineares obtusiusculae dense barbellatae. 7.
   Setae pappi subulatae apice distantes denticulatae nec barbellatae. 10.

7. Penicilli setae complanatae subintegerrimae fuscae............. *Phaeochaete.*
Penicilli setae filiformes scabrae l. barbellatae albae. 8.
8. Squamae involucri intimae inter se liberae. 9.
Squamae involucri intimae 5 inter se connatae............... *Rytrodes.*
9. Squamae involucri 20 — 25. 5fariam imbricatae.............. *Ritro.*
Squamae involucri 16 — 18 alternatim imbricatae............*Sphaerocephalus.*
10. Antherarum caudae indivisae lanceolato-oblongae............. *Chamaechinops.*
Antherarum caudae deorsum subulatae, sursum barbatae....... *Nanechinops.*

In Nachstehendem habe ich den Versuch gewagt, die einzelnen Gruppen genauer zu characterisiren, und die zu denselben gehörigen Arten in analytischen Tafeln zusammen zu stellen, wobei ich die von mir nicht gesehenen Arten, so weit ich über sie aus den vorliegenden Diagnosen Aufschluss erhalten konnte, einschaltete. Einige, für die ich nicht hinreichend unterscheidende Merkmale herauslesen konnte, habe ich am Schluss der Abtheilung, zu der sie muthmaasslich gehören, nur dem Namen nach hinzugefügt. Leicht möglich, dass ich bei vielen derselben irrte, jede Zurechtweisung werde ich mit Dank annehmen. Wenige Arten endlich führe ich ganz am Schlusse an, da mir ihre Stellung in den Abtheilungen ganz zweifelhaft ist. Vielleicht bilden einige von diesen besondere Abtheilungen für sich.

Sectio I. *Psectra.* Endl. l. c. ex. p.

Capitula superiora in glomerulo fertilia, ima sterilia. Involucri *squamae 5fariam 8 — 9 seriales* recurvae inter se liberae. Antherarum caudae subulatae sursum barbatae. Pappi setae liberae subulatae distantes denticulatae. Herba annua in Lusitania, Hispania et Mauritania indigena, foliis pinnatisectis supra strigosis; squamis involucri longe ciliatis ab infimis ad summas sensim longioribus.

Species unica. 1. *E. strigosus L.*

Sectio II. *Cenchrolepis.* Hochst. in pl. abyss. Schimp. Sect. II, n. 914.

Glomeruli maximi capitula ima nonnulla sterilia. Involucri squamae sub 30, alterne imbricatae, mediae acuminatae, *apice fasciculato spinosae*, 5 intimae muticae connatae. Antherarum caudae deorsum breviter, sursum longius barbatae. Pappus brevissime cupulatus angulatus et dentatus, dentes setulis inaequalibus ciliati. Herbae perennes abyssinicae, vel subacaules, vel giganteae, foliis bipinnatisectis vel pinnatifidis, supra strigosis vel glabriusculis. Glomeruli maximi; squamae intus lucidae fuscescentes integrae NB. Character ab E. Chamaecephalo desumtus.

1) Folia supra glabra, squamae dorso hirtae, penicillus involucrum subaequans......2. *E. longisetus* Rich. non. v.
Folia supra strigosa, squamae glabrae, penicill. invol. dimidio brevior. 2.
2) Folia pinnatifida, caulis elatus ramosus...........3. *E. giganteus* A. Rich. non. v.
Folia bi-tripinnatisecta, caulis brevissimus.......4. *E. Chamaecephalus.* Hochst.

Sectio III. *Phaeochaete.*

Capitula homomorpha? *Penicilli setae complanatae* subintegerrimae *fuscae*, squamae sub 25, alternatim imbricatae acuminatae, rarissime una alterave e mediis longior apice fasciculato-pilosula, intimae connatae. Pappi paleae inaequales fere a basi liberae breves obtusae barbellatae. Antherae.....? Herba perennis,(?) caule apice fastigiato ramoso, foliis latolinearibus elongatis duplicato grosse-serratis; in Abyssinia crescens.

Species unica: 5. *E. longifolius A. Rich.* Syn. E. serratifolius C. H. Sch. Bip.

Sectio IV. *Lasioclinium.*

Capitula in glomerulo globoso (heterogamo?) haud articulata, penicillo persistente supra basin secedentia a *receptaculo villoso*, summa saepe cornuta sterilia. Involucri squamae 15 — 18 alternatim imbricatae, extimae spathulatae, mediae acuminatae spinescentes multo longiores, 5 intimae connatae. Antherarum caudae deorsum brevius, sursum longius barbatae. Pappi setae vel ima basi tantum in cupulam connatae, vel altius concretae, apice liberae contiguae obtusae barbellatae. Herbae perennes in Coelesyria et Persia australi indigenae, foliis rigidis coriaceis spinosis, glomerulis mediocribus, floribus albidis.

1) Folia oblonga sinuata, squamae spinescentes corolla breviores. 2.
Folia bipinnati-partita, squamae spinescentes glomerulum superantes . . . . 6. *E. lasioclinius Boiss.* non. v.

2. Praeter caulem et nervos foliorum crispo setulosos glaberrimus; invol. squamae glaberrima . . . . 7. *E. ilicifolius m.*
Caulis foliaque utrinque arachnoidea esetosa, inv. sq. arachn. canae . . . . 8. *E. lasiolepis m.*

Sectio V. *Oligolepis.*

Capitula in glomerulo plerumque heterogamo heteromorpha, summa sterilia, nonnulla vel omnia cornigera (rarissime omnia fertilia?) Involucri *squamae* 3seriales *15. vel pauciores intimae connatae* in fructu maturescente *induratae.* Antherarum caudae sursum et deorsum barbatae. Pappi setae lineares, obtusiusculae, contiguae, barbellatae, basi subliberae vel connatae. Herbae biennes vel perennes, vel suffruticulosae? foliis sinuatis, pinnatifidis vel bipinnatisectis, glomeruli mediocres, raro maximi albidi vel variegati, in regionibus calidioribus, Aegypto, Arabia, Syria, Persia media, Afganistano, Sogdiana usque ad Indiam orientalem et Tibetum crescentes.

1. Folia supra pube araneosa destituta. 2.
Folia supra arachnoidea vel cana. 8.

2. Folia eglandulosa. 3.
Folia varie glandulosa. 5.

3. Squamae corniformes glomerulum superantes, exteriores pubescentes . . . . 9. *E. echinophorus Boiss.*
Squamae corniformes florem aequantes vel breviores. 4.

4. Folia subintegra sinuato-dentata, breviter spinosa, penicillus paucisetus . . . . 10. *E. Hussoni Boiss.* n. v.
Folia bipinnatifida, spinis elongatis validis, squamae 11. *E. tibeticus m.*

5. Glandulae subsessiles in pagina foliorum superiore sparsae. 6.
Glandulae in setis elongatis. 7.

6. Caulis inferne glaberrimus apice canus eglandulosus esetosus . . . . 12. *E. maracandicus m.*
Caulis dense gladuloso-setosus ruber . . . . 13. *E. adenocaulis Boiss.* non. v.

7. Pappi setae fere ad apicem concretae, foliorum lobi elongati, caulis ramosus . . . . . 14. *E. jesdianus Boiss.* non. v.
Pappi setae ad medium concretae; folia sinuata lobis breviss. latis, caul. simpl. squamae corniformes capitulum superantes . . . . 15. *E. echinatus Roxb.*
Pappi setae fere ad basin liberae, folia bipinnatif. caul. ramosiss. hispidissimus, squamae corniformes paucae breves . . . . 16. *E. macrochaetus Fres.*

8) Folia supra eglandulosa. 2.
Folia supra glandulosa. 12.

9) Involucri squamae glaberrimae. 10.
Involucri squamae saltem exteriores apice arachnoideo-lanatae . . . . 17. *E. candidus Boiss.*

10) Penicillus capitulorum infimorum longissimus squamas praeter corniformem superans . . . . 18. *E. cornigerus D. C.*
Penicillus capitulorum infimorum involucro multo brevior. 11.

11) Penicillus capitulorum infimorum involucro dimidio longior, setis plumosis, squamis mediis medio palmatofimbriatis; caul. setoso-gland. 19. *E. Griffithii Boiss.* non vidi.

Penicillus capitulorum infimorum squamas extimas vix superans setis fragilibus, squamis mediis integris, caulis esetosus eglandulosus. . . 20. *E. robustus m.*

12) Pubes arachnoidea in pagina superiore foliorum aequabilis, glandulae in setis elongatis, squamae involucri glabrae. 13.

Pubes arachnoidea in nervis paginae superioris foliorum densa, caeterum parca vel nulla, squamae invol. exteriores pubescentes. 14.

13) Annus, caulis simpl. vix arachnoideus, folia sinuata tenuiter breve spinosa, squamae intimae mediis longiores . . . . 21. *E. polygamus m.*

Perennis(?) caulis corymboso-ramosus canus, folia pinnatifida, lobis latis abbreviatis valide spinosis, squamae intimae mediis breviores . . . . 22. *E. chorassanicus m.*

14) Glandulae in pagina fol. superiore breves subsessiles, caulis cano-lanuginosus esetos. egland. 15.

Glandulae in pagina fol. superiore longe stipitatae, caulis cano-lanuginosus setoso-glandulosus. 16.

15) Squamae involucri mediae oblongo lanceol., nec medio subito dilatatae, superne subintegerrimae, penicillus capitulorum inferiorum involucrum dimidium subaequans 23. *E. heteromorphus. m.*

Squamae involucri mediae arachnoideo-lanatae, medio dilatatae, superne ciliato-serrul., penicillus capitulorum inferiorum involucro toto longior. . . . . 24. *E. villosissimus m.*

16) Foliorum segmenta late ovato-triangul. plana, rachis lata, capitula homomorpha, homogama omnia fertilia cornigera, penicill. cap. inf. involucro brevior. . . . . 25. *E. leucographus m.*

Foliorum segmenta lanceol. margine revoluta, rachis angusta, capitula summa tantum cornigera sterilia, achenia abortiva glabra, penicill. cap. inf. invol. subaequans. . . . . 26. *E. ceratophorus Boiss.*

Adnot. Huc insuper spectare videtur 27. *E. cephalotes D. C.* quem non vidi, et quidem *E. candido* proximus, ita ut e diagnosi nulla potuerim eruere signa, quibus has duas species discernerem.

Sectio VI. *Rytrodes.*

Capitula in glomerulo homogamo homomorpha. Involucri squamae (raro 16) plerumque 20—25. *5 fariam 4 — 5 seriales*, pungentes, raro spinescentes, *quinque intimae scarioso-membranaceae connatae.* Antherarum caudae acutae breves sursum, rarissime etiam deorsum barbatae. Pappi setae lineares obtusiusculae contiguae barbellatae, basi in cupulam concretae. Herbae biennes vel perennes, foliis sinuatis pinnatifidis bipinnatipartitis, vel sectis. Glomeruli plerumque laete cyanei. Patriam habent in Dalmatia, Graecia, Africa boreali, Syria, Asia minore, Armenia, prov. Transcauc., Persia boreali, desertis australioribus Asiae? usque ad Indiam orientalem.

1) Penicillus vix ullus, folia pinnatisecta, laciniis subulatis, margine revolutis, squamae 16 — 18. . . . . 28. *E. graecus Mill.*

Penicillus distinctus, foliorum laciniae lanceolatae vel ovatae, squamae 20—25. 2.

2) Penicillus paucisetus brevissimus, i. e. squamas extimas vix aequans. 3.
Penicillus multisetus, squamas extimas aequans l. superans ad summum involucrum dimidium aequans. 7.
Penicillus multisetus longissimus, involucro dimidio longior., squamae 20 quadriseriales ....29. *E. elatus m.*

3) Squamae 4 seriales, 20. breviter adpresse serrulatae. 4.
Squamae 5 seriales, 25. longe ciliatae. 5.

4) Caulis simplex, folia longissime spinosa...........30. *E. Bovei Boiss.*
Caulis a basi ramosus, folia breviter spinosa....?31. *E. creticus Boiss.* n. v.

5) Folia utrinque viridia subtus caulisque glanduloso-scabra 32. *E. subglaber C. A. M.*
Folia subtus caulisque niveo-tomentosa eglandulosa 6.

6) Caulis ramosus, folia supra dense canescenti-arachnoidea, laciniae abbreviatae, costae sinus inter lacinias subintegerrimi...............33. *E. jaxarticus m.*
Caulis simplex, folia supra viridia tenuissime arachnoidea, laciniae lanceol. acuminatae, sinus inter lacinias dense spinuloso-ciliati...34. *E. rytrodes m.*

7) Penicillus squamas extimas vix superans $^1/_3$ involucri aequans. 8.
Penicillus squamas extimas multo superans, $^1/_2$ involucrum aequans..............35. *E. horridus Desf.*

8) Caulis araneoso-canus foliaque supra papillis sparsis scabra...............36. *E. bithynicus Boiss.* non vidi.
Caulis pube araneosa nulla, dense glanduloso-hispidulus, folia supra dense glandul. 37. *E. kurdicus m.*

Adnotatio: Huic sectioni adnumerandi videntur: 38. *E. niveus Wall.* ex verbis Candollei E. graeco proximus, nec ab illo nisi squamis integerrimis distinguendus; porro 39. *E. syriacus Boiss.* et 40. *E. Neumayeri Vis.* uterque E. horrido proximi, ita ut e diagnosibus prolatis nulla sint eruenda discrimina; denique huc etiam collocandus videtur 41. *E. Chardini B. et Buhse.*

Sectio VII. *Ritro.* Endl. ex. p.

Omnia ut in sectione praecedente, sed *squamae* intimae inter se *liberae.* Herbae plerumque perennes, foliis rigidulis. Glomeruli plerumque laete cyanei; in locis apricis siccis Europae australioris, Asia minore, provinciis transcaucasicis, Persia et Arabia crescunt.

1) Penicillus brevissimus, i. e. squamis extimis brevior. 2.
Penicillus mediocris, i. e. squamas extimas subsuperans, ad summum involucri $^1/_2$ aequans. 8.
Penicillus longissimus, i. e. involucro dimidio longior. 11.

2) Squamae omnes glaberrimae. 3.
Squamae glandulosae vel pubescentes. 6.

3) Folia supra glabra vel esetosa eglandulosa. 4.
Folia supra scabra vel glandulosa. 5.

4) Tenuiter spinosus, capitula prismatica............42. *E. Ritro L.*
Valide spinosus, capitula infra medium ampliata...43. *E. persicus Stev.*

5) Folia bipinnatifida valide spinoso-horrida..........44. *E. Szovitsii F.* et *M.*
Folia sinuato-dentata tenuiter spinulosa......? 45. *E. Rochelianus Griesb.* non vidi.

6) Folia eglandulosa epilosa. 7.
Folia caulisque valde glandulosa...............46. *E. taygeteus Boiss.* non vidi.

7) Folia pinnatifida sinubus inter lobos spinoso-ciliatis, supra glabrescentia..........47. *E. microcephalus Smith.*
Folia sinuata, sinubus inter lobos integerrimis, utrinque dense cana...........48. *E. Aucheri Boiss.*
8) Squamae glaberrimae. 9.
Squamae subscabrae ..49. *E. bannaticus Rochel.*
9) Caulis viscoso-hirtellus ..50. *E. viscosus D. C.*
Caulis eglandulosus. 10.
10) Setae involucri triente breviores.............? 51. *E. spinosus L.* n. v.
Setae involucri dimidium aequantes..........? 52. *E. Heldreichii Boiss.* non v.
11) Folia utrinque glabra, squamae glabrae........? 53. *E. glaberrimus D. C.* non v.
Folia supra scabrida subtus lanuginosa, squamae dorso cano-tomentosae...? 54. *E. hebelepis D. C.* n. v.

Sectio VIII. *Sphaerocephalus.*

Capitula in glomerulo globoso homogamo homomorpha. Involucri *squamae 16—18 alternatim imbricatae* subinermes longe ciliatae, omnes inter se *liberae.* Antherarum caudae acutae breves sursum barbatae. Pappi setae lineares obtusiusculae, dense contiguae barbellatae, basi in cupulam concretae. Herbae biennes vel perennes elatae in herbidis Europae mediae, Sibiriae usque ad Dauriam, rarius in regionibus transcaucasicis, Graecia et Persiá crescentes, foliis pinnatifidis, vel partitis, vel bi-tripinnatipartitis plerumque mollibus minute spinosis.

1) Squamae saltem exteriores glanduloso hispidae ....55. *E. sphaerocephalus L.*
Squamae eglandulosae, interiores superne scabrido-pubescentes. 2.
Squamae glaberrimae .56. *E. dauricus Fisch.*
2) Folia infra parce arachnoidea utrinque viridia ......57. *E. tricholepis C.A.M.*
Folia subtus niveo-tomentosa. 3.
3. Folia esetosa, eglandulosa. 58. *E. Kotschyi Boiss.*
Folia supra glandulosa vel setoso-hispida. 4.
4. Caulis eglandulosus esetosus, folia sinuato-pinnatifida 59. *E. albidus Boiss.* n. v.
Caulis setoso-hispidus, folia bi-tripinnatisecta....60. *E. Tournefortii Led. Adnot.* Huc spectare videtur: 61. *E. albicaulis K. et Kiril.* insufficienter descriptus.

Sectio IX. *Terma.* Endl. l. c.

Capitula in glomerulo globoso homogamo homomorpha. Involucri squamae subquadriseriales 16—18 alternatim imbricatae subinermes vel pungentes haud spinescentes longe ciliatae vel subintegerrimae, interiores liberae vel cohaerentes vel connatae. Antherarum caudae acutae breves breviter sursum barbatulae. *Pappi setae in coronam* membranaceam integram vel brevissime denticulatam vel irregulariter ciliolatam *connatae.* Herbae in Sibiria orientali, et Europa media et australiore? nec non in Abyssinia obviae, habitu E. sphaerocephali. Sectio minus naturalis forsan delenda, cujus species duae mihi notae aptius in sectione praecedente collocandae, cum E. dauricus, E. platylepidi nimis affinis, quoad pappi structuram inter utramque sectionem ambigit.

1) Folia margine plana mollia minute spinosa pinnatifida lobis brevibus latis. 2.
Folia margine revoluta rigida, bipinnatipartita, lobis lineari-lanceolatis. 3.
2) Squamae involucri longe ciliatae, intimae liberae....62. *E. platylepis Trautv.*
Squamae involucri breviter serrulato-ciliatae, intimae cohaerentes............63. *E. exaltatus Schrad.*
3) Squamae intimae liberae, folia supra glabrescentia nitida.64. *E. Sartorianus Boiss.* n. v.
Squamae intimae connatae, folia supra strigoso-scabra.65. *E. hispidus Fresen.* n. v.

Observ. E. Sartorianum et hispidum huc ob pappum coroniformem retuli, tamen dubito an jure hic locum teneant, squamarum numero ignoto; forsan E. Sartorianus aptius in sectionem Ritro referendus, E. hispidus vero ad Oligolepides.

Sectio X. *Chamaechinops.*

Capitula in glomerulo globoso homogamo homomorpha. Involucri squamae 16 — 20 lineares vel lineari oblongae exteriores aristatae, intimae apice fimbriatae, omnes longe ciliatae liberae. *Antherarum caudae integrae!* lanceolatae imberbes. *Pappi paleae* basi concretae *subulato-acuminatae distantes*, *denticulatae* nec barbellatae. Herbae humiles biennes in apricis montium australiorum jugi altaici crescentes, foliis lyratis subintegrisve mollibus minute spinulosis supra arachnoideis simulque glandulosis, subtus niveo-tomentosis, floribus albidis.

1) Involucri squamae glabrae, folia radicalia lyrata, caulina sinuato-spinulosa . . . . . . 66. *E. humilis M. B.*
Involucri squamae sericeo-puberulae, folia radicalia integerrima, caulina summa basi spinuloso-paucidentata. . . 67. *E. integrifolius K. et Kir.*

Sectio XI. *Nanechinops.*

Capitula in glomerulo globoso homogamo homomorpha. Involucri squamae 16 — 20 quinquefariam imbricatae lineares et lineari-oblongae extimae aristato-acuminatae, intimae apice fimbriatae omnes plumuloso-ciliatae dorso pubescentes, interiores pube arachnoidea subconnexae. Antherarum *caudae deorsum subulatae sursum barbatae. Pappi paleae* ima basi concretae *subulato-acuminatae distantes*, i. e. apice haud contiguae, *denticulatae* nec barbellatae. Herbae humiles annuae in arenosis desertorum Asiae mediae crescentes, foliis linearibus integris spinelloso-dentatis, hispidulis caeterumque glabratis, vel laevibus utrinque araneosotomentosis. Glomeruli parvi caerulei, involucro generali e squamis linearibus longe ciliatis setisque numerosis barbellato-plumosis pedunculo adpressis fulti.

1) Folia saltem superiora tomento destituta viridia hispidula. 68. *E. Gmelini Turcz.*
Folia omnia utrinque arachnoideo-lanata, setulis nullis. 69. *E. nanus m.*

Sectio XII. *Acantholepis.* (Less.) Spach. l. c.

Capitula in *glomerulo hemisphaerico* homogamo homomorpha(?) 10 — 20 receptaculo glabro hemisphaerico articulatim inserta, *omnia erecta*, foliis et *involucro* communi breviore *patulo erecto* e *squamis ciliatis* oblongis *paucis* fulta. Squamae imbricatae longe plumoso-ciliatae aristatae, araneoso-lanuginosae. Antherarum caudae sursum deorsumque aequaliter barbatae. Pappi paleae lanceolatae acutae denticulatae ima basi connatae. Herba in Persiae, Armeniae et Mesopotamiae aridis non rara, annua, foliis linearibus margine et ante marginem plerumque duplici serie spinulosis utrinque arachnoideo lanatis. Flores minuti purpurascentes.

Spec. unica. 70. *E. Acantholepis* Spach. l. c.

Observ. *E. Olivieri* Spach. l. c. distinctum non credo, signa enim ad discernendas formas a cl. autore prolata variabilia. Nomen specificum hoc accepi, quia E. orientalis Trautv. jam aderat.

Species 4 ad sectiones non relatae, a me non observatae, sequentibus discernendae:

1) Acheniis glabris. 2.
Acheniis pubescentibus, capitulis cornigeris, squamis intimis liberis. 3.
2) Acheniis penicillo subnullo pappi paleis basi connatis 71. *E. parviflorus Boiss.* n. v.
Acheniis penicillo brevi, pappi paleis a basi liberis 72. *E. Gaillardoti Boiss.* n. v.
3) Glandulosus, penicillus squamas intimas superans. . . 73. *E. Boissieri m.* n. v. (E. macrochaetus Boiss. non Fres.)
Eglandulosus, penicillus paucisetus involucro multo brevior. . . . . 74. *E. polyceras Boiss.*

Mineralogische Notizen, den Beryll, Euklas und Rutil betreffend, von N. v. Kokscharow. (Lu le 22 mai 1863.)

1) Beryll.

Neuerdings erhielt ich von meinem verehrten Freunde, dem Obrist-Lieutenant v. Eichwald, einen Beryll-

krystall aus Nertschinsk, welcher unter mehreren Zuspitzungsflächen, die Flächen einer neuen dihexagonalen Pyramide darbietet. Die Flächen dieser neuen dihexagonalen Pyramide, welche ich durch y bezeichnen will, stumpfen die Combinationskanten zwischen den Flächen $s = 2P2$ und $M = \infty P$ ab, und werden durch folgendes krystallographisches Zeichen ausgedrückt:

$$y = 14P_{\frac{14}{13}}$$

Die Flächen der dihexagonalen Pyramide $y = 14P_{\frac{14}{13}}$ fallen also in dieselbe Zone, in welcher schon die Flächen: $x = 3P_{\frac{3}{2}}$, $v = 8P_{\frac{8}{7}}$ und $w = 12P_{\frac{12}{11}}$ liegen. Alle Winkel konnte ich ziemlich gut mit dem gewöhnlichen Wollaston'schen Reflexions-Goniometer messen, weil die Flächen y ganz glatt und glänzend waren. Die berechneten und gemessenen Winkel stimmen so gut überein, dass in Hinsicht der Richtigkeit des krystallographischen Zeichens $14P_{\frac{14}{13}}$ kein Zweifel übrig bleibt.

Aus dem Axenverhältniss der Grundform,

$$a : b : b : b = 0,498860 : 1 : 1 : 1,$$

lässt sich folgendes berechnen:

Für $y = 14P_{\frac{14}{13}}$.

$\frac{1}{2}X = 63° 54' 3'' \ldots\ldots X = 127° 48' 6''$
$\frac{1}{2}Y = 86\ 21\ 40 \ldots\ldots Y = 172\ 43\ 20$
$\frac{1}{2}Z = 82\ 41\ 14 \ldots\ldots Z = 165\ 22\ 28$

Ferner:

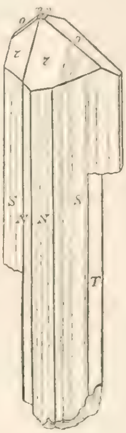
	Nach Rechnung.	Nach annähernder Messung.
$y : P$	$= 97° 18' 46''$	$97° 20'$
$y : M$	$= 171\ 49\ 19$	$171\ 52$
$y : s$	$= 135\ 53\ 18$	$135\ 55$
$y : y$ in X	$= 127\ 48\ 6$	$127\ 47$
$y : y$ in Y	$= 172\ 43\ 20$	$172\ 43$

Die Combination des oben erwähnten Krystalls ist folgende:

$$\underset{P}{oP} . \underset{t}{P} . \underset{u}{2P} . \underset{s}{2P2} . \underset{z}{2P_{\frac{3}{2}}} . \underset{y}{14P_{\frac{14}{13}}} . \underset{M}{\infty P}.$$

2) Euklas.

Ich habe vor einiger Zeit Gelegenheit gehabt den Fund eines ungewöhnlich grossen Euklas-Krystalls, in den Goldseifen des Kaufmann's Bakakin zu erwähnen. Neuerdings habe ich das Alabastermodell dieses Krystalls erhalten, und dadurch bin ich in Stand gesetzt worden die Zeichnung desselben auszuführen. Die hier beigefügte Figur stellt den merkwürdigen Krystall in seiner natürlichen Grösse mit allen seinen natürlichen Details dar.



Die Combination des erwähnten Krystalls ist folgende:

$$\underset{f}{+(3P3)} . \underset{r}{-P} . \underset{n}{(P\infty)} . \underset{o}{(2P\infty)} . \underset{g}{+\tfrac{1}{2}P\infty}.$$

$$\underset{N}{\infty P} . \underset{s}{(\infty P2)} . \underset{T}{(\infty P\infty)}.$$

Auf der rechten Fläche r bemerkt man eine schwache Streifung, die offenbar durch die Combinationskanten $\frac{r}{u}$ hervorgebracht ist, und das ist auch die Ursache, woher die Kante $\frac{r}{o}$ ziemlich gebrochen erscheint.

Dieser prachtvolle Krystall ist, wie man mir aus dem Ural schreibt, vollkommen durchsichtig, ohne den geringsten Riss, von schwach grasgrüner Farbe, und befindet sich jetzt im Besitz des Herrn Obrist-Lieutenants K. v. Romanowsky.

3) Rutil.

Hr. Obrist-Lieutenant K. v. Romanowsky hat mir einige Krystalle aus demselben Fundorte, aus dem die Euklase stammen (Goldseifen des Kaufmann's Bakakin, aus der Gegend des Flusses Sanarka) gesandt, unter welchen ich zwei pseudomorphe Rutilkrystalle (nach Anatas) gefunden habe. Diese pseudomorphen Krystalle sind von röthlich brauner Farbe und bieten eine tetragonale Pyramide dar, deren äusseres Ansehen dem Oktaëder des regulären Systems sehr nahe kommt. Wenn man die Krystalle zerschlägt, so bemerkt man, dass dieselben aus einer grossen Menge Rutil-Nadeln bestehen, die sich in verschiedenen Richtungen schneiden. Die erwähnten pseudomorphen Krystalle unterscheiden sich nicht im Geringsten von denen, die in Brasilien die Diamanten begleiten, und welche an Ort und Stelle unter dem Namen Captivos (Sclaven) bekannt sind, weil sie den Diamanten begleiten wie der Sclave seinen Herren, und daher als Merkmal zur Entdeckung des Diamanten dienen.

Also in der Umgegend des Flusses Sanarka (Gouv. Orenburg) begegnet man nun auch schon unter der grossen Anzahl von Mineralien, die sich durch ihren Habitus von denen in Brasilien mit dem Diamanten zusammen vorkommenden fast gar nicht unterscheiden, den Captivos. Es lässt sich demnach erwarten, dass man den Diamant über Kurz oder Lang antreffen werde.

Kurzer Bericht über eine im Sommer 1862 unternommene Reise in die östliche Kirgisen-Steppe, von W. Radloff. (Lu le 28 août 1863.)

Wie ich schon in meinem Reiseberichte für das Jahr 1861 zu melden die Ehre hatte, war es mir gelungen reiches Material über die im eigentlichen Altai gesprochenen tatarischen Dialecte zu sammeln und eine klarere Einsicht in die Abstammung der versprengten Völkerreste, die den eigentlichen Altai bewohnen, zu erhalten. Um nun einerseits das Verhältniss der durchforschten Dialecte zum türkisch-tatarischen Sprachstamme festzustellen, andererseits aber noch zweifelhafte Momente in der Abstammung jener Stämme aufzuklären, musste ich jetzt meine Aufmerksamkeit den benachbarten Tataren zuwenden. Aus diesem Grunde unternahm ich im vergangenen Sommer zuerst eine Reise in die östliche (Dsungarische) Kirgisen-Steppe.

Ehe ich nun genauer auf meine Thätigkeit während dieser Reise eingehe, will ich zuvörderst die von mir eingeschlagene Reiseroute kurz mittheilen.

Ich verliess Anfang Mai Barnaul und wandte mich zuerst zur Kulundinskischen Steppe, die zum grössten Theil schon von Kirgisen bewohnt ist. Ein Aufenthalt von wenigen Tagen reichte hin um mir einigen Einblick in das Leben und die Verhältnisse jener Kirgisen zu verschaffen und meine Aufzeichnungen über den von ihnen gesprochenen Dialect zu vervollständigen, denn ich hatte schon in Barnaul Gelegenheit gehabt mich mit einigen Kirgisen jenes Landstriches zu beschäftigen. Von hier aus ging ich über das Tatarendorf Baschköl nach Semipalatinsk, wo ich mich über eine Woche aufhielt. Von Semipalatinsk reiste ich mit der Post nach Sergiopol. Von Sergiopol wandte ich mich nach Osten zum Steppenflusse Ai und folgte diesem fast bis zum Sasyk-köl. Ich beabsichtigte von hier über die Staniza Lepsinsk nach Kopal zu gehen, da sich aber die Kirgisen der vorgerückten Jahreszeit halber mit ihren Heerden schon mehr den Höhen des Gebirges zugewendet hatten, so kehrte ich zum Postwege zwischen Sergiopol und Kopal zurück und begab mich auf diesem bis Kopal. Von Kopal folgte ich bis zum Piquet Tersakhan der grossen Strasse nach Wernoje. Beim Tersakhan verliess ich dieselbe und begab mich zum Aule des Obersultans der grossen Horde Tesek. Dieser rieth mir von hier aus direct zum Issik-köl zu gehen, da ich über Vernoje einen bedeutenden Umweg zu machen hätte. Er rüstete mich reichlich mit allem Nöthigen aus und gab mir selbst einen seiner Jassaule als Wegführer. Etwa 40 Werst vom Aule des Tesek überschritten wir den Bergpass Altyn Ämäl (goldener Sattel) und wandten uns dem Ili-Thale zu; den Fluss Ili selbst passirten wir auf einer oberhalb gelegenen Kirgisen-Fähre. Nachdem wir den Nebenfluss des Ili, den Tschiläk, durchritten, erstiegen wir die mächtige Bergkette, die sich südlich vom Ili hinzieht. Wir ritten jetzt etwa 30 — 40 Werst auf den unwegsamsten Wegen dicht unter der Grenze des ewigen Schnees auf der Höhe des Bergzuges nach Westen und erreichten hier das Thal des Assi, das, wie die Thalebene des Tersakhan eine ziemlich bedeutende Bevölkerung hat. Hier hielt ich mich einige Tage auf und traf die nöthigen Vorbereitungen zu einer Reise zum Issik-köl. Nach langen Verhandlungen gelang es mir endlich die zur Reise nöthigen Pferde zu erhalten, eben so wie auch eine kleine Bedeckung von Kirgisen, die sich aber in der Folge leider als ein sehr unzuverlässiger Schutz erwies. Nach dreitägigem Ritt erreichte unsere kleine Karawane das Karkara-Plateau, das von den schwarzen Kirgisen des Stammes Bugu bewohnt ist. Unerwartete Schwierigkeiten, die mir von Seiten eines hier anwesenden Offiziers in den Weg gelegt wurden, erlaubten mir weder den Issik-köl zu besuchen, noch länger am Karkara zu verweilen, so dass ich schon nach fünftägigem Aufenthalte daselbst die Rückreise zum Assi antrat. Zum Glück aber fand ich hier einen berühmten Sänger, der mich bis nach Wernoje begleitete und mit dem ich mich 16 Tage beschäftigen konnte, so dass es mir gelang, eine nähere Einsicht in die Dialectverschiedenheit der von den dortigen Bewohnern gesprochenen Sprache zu erhalten. Vom Assi ging ich nach Wernoje, wo ich mich fast 2 Wochen aufhielt.

Von Wernoje reiste ich mit der Post bis zum Piquet Tersakhan und von hier aus ging ich über den Pass Üigön-Tasch (Steinhaufen) zur Chinesischen Stadt Kuldscha.

Da meine Amtspflichten die Zeitdauer meiner Reise beschränkten, konnte mein Aufenthalt hier leider nur von kurzer Dauer sein. Von Kuldscha kehrte ich über die Koksinskische Staniza nach Kopal zurück und reiste von hier über Sergiopol und Semipalatinsk nach Barnaul, wo ich Anfang September eintraf.

Die riesigen Strecken von der Kulundinskischen Steppe bis zum Ili-Thal sind von den Kirgisen bewohnt. Obgleich diese auf ein so ausgedehntes Terrain zerstreut sind, zeigt sich dennoch bei den verschiedenen Zweigen dieses zahlreichen Nomadenvolkes fast nicht der geringste Unterschied in Lebensweise, Sitten und Sprache.

Die Kirgisen zerfallen in drei Hauptabtheilungen oder Horden (орды): 1) *Ulu dschüs* (das grosse Hundert) vom Ili bis zum Karatal; vom Geschlechte *Üisün*. 2) *Orta dschüs* (das mittlere Hundert) vom See Balkasch bis nach Omsk; von den Geschlechtern: *Argyn* und *Naiman*. 3) *Kischi dschüs* (das kleine Hundert) in der Weststeppe; von den Geschlechtern: *Atschyn* und *Dschappas*.

Über die Abstammung der Kirgisen ist es schwer etwas Bestimmtes zu sagen. Wie auch schon die Physiognomien der Kirgisen zeigen, scheinen sie ein Gemisch der verschiedenartigsten Elemente, deren hauptsächlichstes wohl das türkische ist, zu sein. Das Geschlecht Naiman mag wohl mongolischen Ursprunges sein; das Geschlecht Üisün hat Herr Semenoff mit den alten Uisun (??) zusammengestellt.

Die Sprache der Kirgisen steht den Altaischen bedeutend näher als die tatarischen Dialecte Russlands. Die Einwirkung des Mongolischen zeigt sich nur in sehr wenigen Zügen, jedoch ist sie unverkennbar vorhanden; bedeutend schärfer tritt hier der durch den Islam bewirkte Einfluss des Persischen und Arabischen hervor, jedoch ist er im Vergleich zu den übrigen tatarischen Dialecten noch sehr gering (wie auch der Islam selbst hier nur ganz oberflächlich Eingang gefunden) und beschränkt sich nur auf den Wortschatz, wobei nicht unbeachtet bleiben darf, dass die aufgenommenen Wörter sich vollständig den Lautgesetzen des Kirgisischen unterwerfen müssen.

Wirkliche Dialectverschiedenheiten habe ich bei den von mir besuchten Kirgisen nicht entdeckt, nur hat bei den nördlichen das Russische eingewirkt, bei den südlichen das Kokandische. Alle diese Kirgisen nennen sich selbst «*Kasak*», die Benennung «*Kyrgys*» rührt von der russischen Bevölkerung Sibiriens her, die die Kirgisen am Jenissei mit den Kasak verwechselten. Der einzige Volksstamm, der sich jetzt noch Kirgis nennt, sind die schwarzen (дикокаменные) Kirgisen (kara Kyrgys) am Thian-Schan.

Ich hatte, wie ich schon erwähnt, einen Tribus dieses sehr zahlreichen Volkes besucht, der sich *Bugu* (Hirsch) nennt und schon über ein Jahrzehnt der russischen Krone unterworfen ist.

So weit ich beobachten konnte, unterscheiden sich die schwarzen Kirgisen in ihrem Äussern wenig von den nördlichen Nachbarn, den Kasak, nur dass sie noch ungebildeter und roher und noch oberflächlichere Mohammedaner sind als diese. Ihr Charakter ist wild und unbändig, ja sogar kriegerisch, und sie sind heute noch der Schrecken aller Karawanen, besonders diejenigen, die noch nicht der russischen Krone unterworfen sind. Der Tribus Bugu hat durch den wohlthätigen Einfluss einer geregelten Verwaltung seine Sitten schon um ein Bedeutendes gemildert.

Die Sprache der schwarzen Kirgisen zeigt bedeutende Abweichungen (besonders im Lautsystem) von der Sprache der Kasak und steht den Altaischen Dialecten um Vieles näher als diese; doch mag dies zum Theil auch von dem bedeutenden Einfluss der benachbarten Kalmücken herrühren. Die Sprache der übrigen Stämme soll sich mehr dem Taschkendischen nähern.

Über die Abstammung der Kirgisen ist viel gestritten worden, und ich glaube, dass es jetzt wohl unnachweislich, ob sie finnischen, türkischen oder indo-germanischen Blutes sind. Das Geschlechtsregister der verschiedenen Stämme hat mir jedoch unwiderleglich dargethan, dass die Kirgisen des Thian-Schan mit den Jenisseischen Kirgisen identisch sind. Es finden sich nämlich bei ihnen fünf Geschlechter, die ich schon bei den Altajern und Teleuten angetroffen. Diese sind: *Dölös*, *Saru*, *Toro*, *Kutschuk* und *Mundus*. Diese Entdeckung ist mir um so wichtiger, da sie mich auf ein neues Element in der Bevölkerung des Altai aufmerksam gemacht, nämlich auf das *Kirgisische.*

Die Kalmücken nennen die Kirgisen *Burut.* Dieses Wort glaube ich auf das Geschlecht Bōr zurückführen zu müssen, das noch jetzt bei den Kirgisen weit verbreitet ist*).

Ich komme jetzt zu dem letzten tatarischen Stamme, den ich im vorigen Sommer untersucht, dies sind die sogenannten Tarantschi (Ackerbauer) des chinesischen Ili-Thales.

Alle türkischen Bewohner des chinesischen Turkestans und ein Theil der Bevölkerung des nördlichen China's sind Uiguren. Die Uiguren, die seit Alters her von den Chinesen Chui genannt werden, können wir jetzt in zwei Theile theilen. 1) Die *Chui-chui* oder Dungenen, die vollständig chinesisch geworden sind und sich nur durch die Religion von den eigentlichen Chinesen unterscheiden. 2) Die *Chui-sa*, die tatarischen Bewohner des Sechs-Städte-Gebiets (Alty schähär).

Die Kuldschinskischen *Tarantschi* sind zu Anfang und in der Mitte des vorigen Jahrhunderts theils durch kalmyckische Chane, theils durch die Chinesen von den verschiedenen Punkten des Sechs-Städte-Gebiets als Ackerbauer in das Ili-Thal verpflanzt.

Dieses arbeitsame, höchst gutmüthige und friedliche Völkchen ist durch die Habsucht der Beamten aufs furchtbarste bedrückt und lebt zum grössten Theil im erbarmungswürdigsten Elend. Sie sind vortreffliche Ackerbauer und vermögen nur dadurch den unbilligen Forderungen der Mandschu Genüge zu leisten.

Durch den Gegensatz der ungläubigen Unterdrücker hat sich der Islam bei ihnen besonders schroff und starr erhalten, und übt einen mächtigen Einfluss auf ihre Verhältnisse.

Die Sprache der Tarantschi, die ich in Kuldscha und Kopal, und hauptsächlich mit einem Individuum jenes Stammes, das mir auf einige Monate nach Barnaul folgte, genauer durchforscht, zeigt ein buntes Gewirr fremdartiger Einwirkungen. Der Islam einerseits hat der Sprache das persische und arabische Element aufgedrängt, während andererseits die Chinesen, Kalmücken und sogar die Mandschu mächtigen Einfluss auf sie ausübten. Trotzdem hat dieser Dialect noch rein genug den türkischen Charakter bewahrt, nur ist in ihm die ursprüngliche Bildungsfähigkeit und Biegsamkeit erstarrt. Auch dieser Dialect steht dem Altaischen sehr nahe, selbst in mancher Hinsicht in lautlicher Beziehung.

Meine sprachlichen Sammlungen haben sich im letzten Jahre um ein Bedeutendes vermehrt.

I. Für das Kirgisische (Kasak).
  1) Sprachproben.
    a. Sprüchwörter.
    b. Erzählungen und Heldenmärchen.
    c. Der Heldengesang: Kosy Körpösch.
    d. Das Lied vom Dschumdschuma.
    e. Kleinere Lieder.
  2) Wörterbuch.
  3) Grammatik (Lautlehre, Formenlehre und Syntax).

II. Für die Sprache der schwarzen Kirgisen.
  1) Sprachproben.
    a. Das Heldenlied vom Manass (über 80 Seiten).
    b. Järän Tschetschen.
  2) Wörterbuch (die in den Sprachproben enthaltenen Wörter).
  3) Grammatik (Formenlehre und Lautlehre).

III. Uigurisch (Tarantschi).
  1) Sprachproben.
    a. Nachrichten über das Ili-Thal.
    b. Erzählungen, den Büchern nacherzählt.
    c. Volksmärchen.
    d. Lieder.
  2) Grammatik (Lautlehre, Formenlehre, Syntax).
  3) Wörterbuch.

Bei allen diesen Aufzeichnungen habe ich mich streng an die Volksdialecte gehalten und die Schriftsprache ganz ausser Acht gelassen, was mit grossen Schwierigkeiten verknüpft war.

Durch die gütige Unterstützung des Herrn Grafen Strogonoff war es mir möglich, an verschiedenen Stellen der Steppe Kurgan-Öffnungen vorzunehmen; über letztere habe ich einen ausführlichen Bericht dem Herrn Grafen Strogonoff eingereicht.

---

*) *Ut* ist die mongolische Plural-Endung und wird häufig bei der Bildung von Völkernamen von den Mongolen angewendet. Ich erwähne nur: *Jakut, Tungut, Tangut.*

Bericht über eine neue im Sommer dieses Jahres zu linguistischen Zwecken unternommene Reise. von F. J. Wiedemann. (Lu le 28 août 1863.)

Meinem schon früher der Classe vorgelegten Plane gemäss hatte ich für dieses Jahr mir die Untersuchung des Dörptehstnischen vorgesetzt, und ich habe mich deshalb die längste Zeit, ungefähr sieben Wochen, in Dorpat und dessen Umgebung aufgehalten. Hier ist allerdings das Dörptehstnische, an das Revalehstnische gränzend, schon etwas mit diesem gemischt oder durch dessen Einfluss modificirt, so hat es z. B. die Vocalharmonie nicht mehr rein, es bildet die dritte Singularperson des Präsens, wie das Revalehstnische, mit dem paragogischen *p (b)* anstatt von der blossen Verbalwurzel, und hat manche Casusendungen und Wörter, welche weiter im Innern unbekannt sind. Auffallender Weise ist gerade in dieser unreineren Form das Dörptehstnische als Schriftsprache im Gebrauch, wohl nur weil eben Dorpat der Hauptort im Sprachgebiet ist; schon etwa zehn Werst nördlich von Dorpat, jenseit des Wassulaschen Baches, beginnt das Revalehstnische mit dem Kirchspiel Ecks, während die zwischen diesem Bache und dem Embach wohnenden Ehsten zum Kirchspiel Dorpat gehören, wo noch in dörptehstnischer Sprache gepredigt wird. Ein Einfluss des Dörptehstnischen wiederum auf das Revalehstnische zeigt sich auf dieser Seite bis zum finnischen Meerbusen hinauf, ungeachtet die Form der Sprache rein revalehstnisch ist, in der Gemeinsamkeit mancher Wörter, welche im Westen ungebräuchlich sind. Da diese Wörter grösstentheils solche sind, welche auch der finnischen Sprache eigenthümlich sind, so bleibt es freilich zweifelhaft, ob ihr Gebrauch im Revalehstnischen nicht im Nordosten (Allentacken) eben so gut finnischem Einfluss zuzuschreiben ist, da bei den Ehsten am finnischen Meerbusen, auch weiter nach Westen noch, unzweifelhaft manche Finnismen vorkommen.

Um nun das Dörptehstnische in seiner reiner erhaltenen Eigenthümlichkeit kennen zu lernen, hatte ich indessen nicht nöthig mich weiter in das Innere des Sprachgebiets zu begeben, denn ich war so glücklich den gerade von dorther, aus dem Kirchspiel Pölwe, gebürtigen Studenten Hurt noch vorzufinden, welcher durch seine Gelehrtenlaufbahn seiner Muttersprache keineswegs entfremdet ist, sondern sich fortwährend mit Vorliebe damit beschäftigt, wovon einige der gelehrten ehstnischen Gesellschaft in Dorpat, deren sehr thätiges Mitglied er ist, vorgelegte Arbeiten zeugen. Ungeachtet er gerade mit der Vorbereitung zum Candidatenexamen beschäftigt war, hatte er doch die Gefälligkeit, die ganze Zeit über täglich ein Paar Stunden mir zu opfern, und nur dadurch war es mir möglich in einem verhältnissmässig so kurzen Zeitraum meinen Zweck zu erreichen, da ich bei ihm unmittelbar durch Fragen sogleich Alles erfahren konnte, worüber ich mich beim Verkehr mit ungebildeten Ehsten nur langsam und vielleicht doch noch mangelhaft durch allmähliches Abhorchen hätte unterrichten können. Es ergaben sich freilich bei späterer Durchsicht des ganzen gesammelten grammatischen Materials noch manche Lücken, allein auch diese ist Herr Hurt so gütig gewesen nachträglich noch brieflich auszufüllen. Das Dörptehstnische oder richtiger vielleicht Werroehstnische — denn es ist die Sprache nicht des dörptschen Sprengels, obgleich die Stadt Dorpat selbst dazu gehört, sondern des werroschen — nimmt in der Form, wie es Herr Hurt sprach, und die von der Schriftsprache bedeutend abweicht, eine so eigenthümliche und in mancher Beziehung interessante Stellung neben dem Finnischen und Revalehstnischen ein, dass ich nicht umhin konnte, die durch Herrn Hurt mir gebotene günstige Gelegenheit möglichst vollständig auszunutzen, d. h. nicht nur für mein Wörterbuch, sondern auch für die Erlernung des grammatischen Baues der Sprache. Eine ausführlichere Darstellung der Sache muss einer späteren Monographie aufbehalten bleiben, nur vier besonders charakterisirende Punkte mögen hier vorläufig hervorgehoben werden, nämlich 1) die im Finnischen noch vorhandene, im Revalehstnischen aber bis auf wenige Spuren verschwundene besondere intransitive Form der Verba neben der transitiven, z. B. rikma (verderben, zerstören) und rikkuma (zu Grunde gehen), revalehstnisch beides rikkuma; 2) neben der vollständigen Vocalharmonie noch eine verschiedene Aussprache des *o*, *ö*, und *õ*, je nachdem die Sylbe schwer oder leicht betont ist, so dass neben der schon von Ahrens für das Revalehstnische in Regeln gebrachten, nur auf dem Consonanten beruhenden Firmation und Tenuation in der Flexion der Nomina und Verba noch eine andere, den

Vocal allein treffende besteht; 3) die zu einem grossen Theil auch auf zweisylbige Nomina ausgedehnte Firmation und Tenuation; 4) die durchaus streng geschiedenen Formen des Genitivs und Infinitivs, welche im Revalehstnischen häufig zusammenfallen.

Die übrige Zeit, ausser den genannten zwei Stunden, verwandte ich dazu, die Sammlungen der gelehrten ehstnischen Gesellschaft für mein Wörterbuch durchzusehen und zu excerpiren, zu welchem Zwecke der Präsident der Gesellschaft, Professor Schirren, mir mit freundlicher Bereitwilligkeit den Zutritt in's Museum zu jeder Zeit des Tages ermöglicht hatte. Ein grosser Theil dieser Sammlungen war mir freilich schon vor ein Paar Jahren zur Benutzung hieher geschickt worden, aber es war doch noch genug übrig, um mir die ganze Zeit über reichlich Beschäftigung zu gewähren, nämlich ausser dem beim Anfang meiner Arbeit absichtlich von mir ausgeschlossen gewesenen dörptehstnischen Material von revalehstnischem noch besonders fünf Folianten aus dem Nachlasse des Pastors Rosenplänter in Pernau, wodurch der von der Akademie im vorigen Jahre angekaufte Theil seines Nachlasses ergänzt wird, so dass jetzt wohl Alles, was von diesem fleissigen Sammler vorhanden ist, von mir berücksichtigt ist.

Nach Beendigung meiner Arbeiten in Dorpat brachte ich eine Woche damit zu, einige Punkte in dessen Umgebung zu besuchen, theils zur Bereicherung meines Wörterbuchs, theils um diesen, wie schon oben bemerkt, als Schriftsprache dienenden Dialekt auch sprechen zu hören, und da damit die Summe, welche die Classe mir für die Reise bestimmt hatte, noch nicht erschöpft war, so benutzte ich das noch Übrige, um noch fünf Kirchspiele Ehstlands zu besuchen in einer Gegend, wohin ich im vorigen und vorletzten Jahre zu kommen nicht Gelegenheit gehabt hatte.

Die vor einem Jahre von mir der Classe vorgeschlagene Maassregel, durch Circulairschreiben alle Prediger der ehstnischen Kirchspiele Ehst- und Lieflands zu ersuchen, dass sie Wörtersammlungen, in deren Besitz sie sich etwa befänden, mir zur Benuzzung mittheilen möchten, ist bisher auch nicht erfolglos geblieben. Ausser kleineren Beiträgen von den Herren Pastoren Sengbusch in Pühalepp, Hasselblatt in Karusen, Schwartz in Pölwe, Paucker in Simonis, Kentmann in Kusal, sind mir bei Gelegenheit meiner diessjährigen Reise drei ziemlich ansehnliche Sammlungen mitgetheilt worden, nämlich von dem Herrn Pastor Oehrn in Wendau eine dörptehstnische, welche ich, da sie mir als Geschenk überlassen ist, unserer Bibliothek einzuverleiben bitte, und zwei revalehstnische, die eine von dem Herrn Secretär Russow in Reval und die andere aus dem Nachlasse des für einen sehr guten Kenner der Sprache geltenden Pastors Schüdtlöffel. Diese grösseren und kleineren Mittheilungen bilden zwar bei mehr als neunzig Predigern keine sehr grosse Anzahl, allein dass jeder einzelne von diesen eine Wörtersammlung sollte mitzutheilen haben, das konnte bei jener Maassregel ja auch nicht vorausgesetzt sein, sondern es konnte mir dabei nur darauf ankommen, dass alles irgendwo etwa vorhandene lexikalische Material flüssig gemacht würde, und ich das Bewusstsein hätte, bei meiner Arbeit Alles, was irgend zu erlangen war, benutzt zu haben.

Über das Verbum ΦΡΕΩ, von A. Nauck. (Lu le 11 septembre 1863.)

Was unsere Grammatiker und Lexikographen über das Verbum φρέω sagen, ist nicht ganz vollständig und theilweise so räthselhaft dass man nach ihren Darstellungen sich versucht fühlen muss dies Verbum als eine vereinzelt dastehende Anomalie zu betrachten, die mit den für die Bildung der Tempora geltenden Regeln auf keine Weise zusammenstimmt. Es ist mit anderen Worten bis jetzt meines Wissens noch keinem gelungen die Flexion dieses Verbum zu begreifen und durch das Verständniss dieser Flexion ein Regulativ zu gewinnen, um entscheiden zu können, welche Formen als gesetzmässig, welche als anomal oder als fehlerhaft bezeichnet werden müssen. Schon den Alexandrinischen und Byzantinischen Grammatikern, durch deren Vermittlung wir die Griechischen Texte wie die grammatischen Schemata und zwar beide in einer vielfach unrichtigen Gestalt überkommen haben, fehlte eine Einsicht in die Flexion unseres Verbum, und nach Alexander dem Grossen tauchten ziemlich frühzeitig einzelne Formen auf, die mit der ursprünglichen Gestalt des Verbum sich nicht vertrugen. Indem nun die neueren Gelehrten einerseits den Angaben der alten Grammatiker blindlings trauten und deren Fictionen als verbürgte Thatsachen hinnahmen, andrerseits bei ihren eigenen Beobachtungen die verschiedenen Zeiträume der Litteratur nicht hinlänglich schieden, versperrten sie sich geflissentlich die Einsicht in den ursprünglichen Bau des Verbum, und dies um so leichter, da von den wenigen aus der älteren Zeit uns überlieferten Belegen mehrere in fehlerhafter Gestalt vorlagen.

Zuerst hat, wenn ich nicht irre, Ph. Buttmann Ausführl. Griech. Sprachl. II p. 319 darauf hingewiesen dass das Verbum φρέω nur in Zusammensetzungen «gebräuchlich» sei. Diese in der Hauptsache richtige Beobachtung konnte noch schärfer und bestimmter gefasst werden. Durch den Ausdruck «gebräuchlich» ist das vereinzelte Auftreten des Simplex nicht ausgeschlossen; thatsächlich jedoch lässt sich von der Blüthezeit der Litteratur bis zu dem letzten Byzantiner nicht ein einziger Autor nachweisen, der irgend welche Form des Simplex φρέω angewendet habe. Das ganze Simplex beruht, soweit das uns vorliegende Material ein Urtheil gestattet, lediglich auf der Angabe einiger Grammatiker[1]), die allerdings vollkommen berechtigt waren statt der Composita ἀποφρέω, διαφρέω, εἰσφρέω (ἐπεισφρέω, παρεισφρέω, συνεισφρέω), ἐκφρέω das einfache φρέω oder φρῶ zu substituiren, deren Voraussetzung aber keineswegs als Beweis für das Vorhandensein des Simplex geltend gemacht werden darf. Somit war es, wie ich bereits im J. 1847 ausgesprochen habe, ein Irrthum von Meineke, wenn er Com. 4 p. 651 glaubte, ein Attischer Dichter bei Herodian περὶ μονήρους λέξεως p. 24, 24 könne geschrieben haben:

ἔνθα σταθεὶς φρές μ᾽ ὡς τὸ μειρακύλλιον.

In dem handschriftlichen ἔνθα ταθεὶς φρές ist ohne Zweifel die Form εἴσφρες enthalten; ob ἔνθ᾽ ὦγάθ᾽ εἴσφρες, wie ich ehemals vorschlug, oder anders zu schreiben sei, muss dahingestellt bleiben. Doppelt fehlerhaft war die schon längst der Vergessenheit anheim gefallene Vermuthung von Musgrave bei Eur. Cycl. 232: οἳ δ᾽ ἔφρουν (statt ἐφόρουν) τὰ χρήματα. Abgesehen von dem ungebräuchlichen Simplex ist, wie unten gezeigt werden wird, auch das Imperfectum falsch gebildet; eine Form wie εἰσέφρουν oder ἐξέφρουν wäre nur denkbar in den Zeiten des äussersten Verfalls der Griechischen Sprache. Noch weit bedenklicher ist endlich der Vorschlag von Ahrens de dial. II p. 545, der ein bekanntes Bruchstück der Sappho (Bergk Lyr. p. 689) nachträglich so herstellen wollte:

Ϝέσπερε πάντα φρεὶς ὄσα φαίνολις ἐσκέδασ᾽ αὔως,
φρεὶς οἶν, φρεὶς αἶγα, φρεὶς μάτερι παῖδ᾽ ἀγαπάταν.

Die δεύτεραι φροντίδες waren hier nicht σοφώτεραι. Nach allem was von dem Verbum φρῆναι, wie Ahrens es unrichtiger Weise nennt, uns bekannt ist, können wir nicht umhin seinen Herstellungsversuch als misslungen zu bezeichnen: das in Rede stehende Verbum hat gar nicht die von Ahrens vorausgesetzte Bedeutung ἄγειν, und φρείς könnte nur Aorist sein, nicht aber Praesens. Wir dürfen zuversichtlich behaupten dass eine Form wie φρές nur bei Grammatikern oder Lexikographen zulässig ist: denn wenn von den Composita unseres Verbum sich gegen siebzig Belege beibringen lassen, für das Simplex dagegen nicht ein einziger Autor nachweisbar ist, so sind wir wohl berechtigt das Fehlen des Simplex nicht dem Spiele des Zufalls beizumessen.

Auch dies ist den neueren Gelehrten nicht entgangen, dass eine Praesensform wie ἀποφρέω διαφρέω εἰσφρέω ἐκφρέω auf sehr schwachen Füssen steht; wenigstens bezeichnet L. Dindorf im Thesaurus Gr. L. vol. 1, 2 p. 1787A ἀποφρέω als ein von den Grammatikern vorausgesetztes Praesens: «*nam veteres* πίφρημι *dixerunt*». Das Praesens φρέω oder, wie die Alexandriner und Byzantiner einstimmig lehren, φρῶ ist in der That von Haus aus nichts weiter als eine thörichte Erfindung der Grammatiker, vielleicht des oben (Anm. 1) genannten Philoxenus, der wenigstens gegenwärtig als ältester Gewährsmann für φρῶ erscheint; inzwischen haben sich einzelne gelehrte Byzantiner dazu verstanden die aus Büchern gelernten Praesentia παρεισφρῶ und ἐπεισφρῶ in ihren Schreibereien anzuwenden. Somit hat sich das Praesens φρῶ in Zusammensetzungen allerdings zu einer gewissen Zeit in die Litteratur eingedrängt; aber freilich findet es sich nur bei solchen Autoren, denen in diesem Falle jede Autorität abgesprochen werden muss, bei Buchgelehrten wie Tzetzes und Eustathius, die was sie in ihren Büchern vorfanden mechanisch nachschrieben, die folglich gleich uns auf jedem Schritte Gefahr liefen durch fremde Irrthümer wie durch falsche Lesarten getäuscht zu werden[2]). Hiernach erscheint das Praesens φρέω oder φρῶ als durchaus apokryphisch; wenn wir gleichwohl diese Form beibehalten, so geschieht dies nicht sowohl deshalb weil sie allen Hellenisten geläufig ist und mehr als anderthalb tausend Jahre hindurch sich unangefochten behauptet hat, als vielmehr weil wir Bedenken tragen mussten eine neue Praesensform einzuführen, für die wir nicht im Stande sind einen Beleg aus irgend einem Schriftsteller beizubringen. Dass die Alten πίφρημι gesagt hätten, hat man aus einer später zu besprechenden Stelle des Aristoteles (Hist. Anim. 5, 6) unrichtiger Weise geschlossen. Eben so unberechtigt ist die Annahme derer welche ein Praesens φρῆμι fingirten, weil sie die Aoristformen φρές und φρείς fälschlich für praesentisch hielten. Mit gleicher Entschiedenheit wie gegen φρῆμι und πίφρημι müssen wir uns gegen φρέω oder φρῶ erklären, weil dies Praesens mit der ganzen Flexion des Verbum unvereinbar ist.

---

[1]) Dahin gehören namentlich Philoxenus und Herodian. Vgl. Schol. Eur. Phoen. 264: καὶ Φιλόξενος ἐν τῷ περὶ μονοσυλλάβων ῥημάτων, ὅτε διαλαμβάνει περὶ τοῦ φρῶ, ταύτην τὴν χρῆσίν φησιν. Herod. περὶ μον. λέξ. p. 24, 24: τὰ εἰς Σ λήγοντα προστακτικὰ μονοσύλλαβά τέ ἐστι καὶ τὸ Ε ἔχει· ἕς, ἔνθεν τὸ ἄφες, πρόες· θές· φρές· σπές. In gleicher Weise wird die Form φρές erwähnt bei Arcad. p. 196, 10. Iohannes Alex. p. 21, 5. Choerob. in Theodos. p. 494, 11. 22. Etym. M. p. 740, 12. Nicht minder häufig findet sich φρῶ bei Byzantinischen Grammatikern, vgl. Etym. M. p. 271, 45. 740, 12. Moschop. περὶ σχεδῶν p. 195, namentlich in ihren unerquicklichen etymologischen Fasleleien, wie Etym. M. p. 178, 34. 399, 41. 56. 686, 41. 799, 17. Etym. Gud. p. 97, 57. 98, 10. 252, 7. 444, 27. 557, 25 und sonst.

Wie ich oben sagte, ist diese Flexion ein bis jetzt ungelöstes Räthsel. Unsere Grammatiker pflegen sich mit dem ihnen unbequemen Verbum ziemlich kurz abzufinden, indem sie den Thatbestand in fragmentarischer Gestalt mittheilen und auf die vorhandenen Schwierigkeiten so gut wie gar nicht eingehen. Bei Matthiae lesen wir Folgendes: «Das von φορέω abgeleitete φρέω ist bloss in der Zusammensetzung gebräuchlich, ἐκφρεῖν hinauslassen, εἰσφρεῖν hineinlassen, διαφρεῖν durchlassen. Im Imperat. hat es die Form auf —μι, εἶσφρες, die aber nur bei den Grammatikern, nicht in den Schriftstellern selbt vorkommt, wie Buttmann bemerkt. Die alten Grammatiker leiten es von προ-ῶ ab, es ist aber wohl eher durch die Synkope aus φόρημι, φρῆμι gebildet». Diese Notiz besagt überaus wenig, und das wenige ist fast ohne Ausnahme falsch. Aus Krügers Angaben, «φρέω in εἰσ-, ἐκ-, διαφρέω ein-, aus-, durchlassen; εἰσφρέομαι lasse zu mir, Fut. εἰσφρήσομαι», wird niemand im Stande sein zu errathen warum er φρέω unter die unregelmässigen Verba gesetzt hat; darüber belehrt uns erst der zweite Theil seiner Sprachlehre, welcher φρείω aus Aristoph. Vesp. 125 und «ein Participium Aor. 2 Passivi ἐπεισφρείς» aus Eur. Phaeth. nachträgt. Dass ἐπεισφρείς zu einer passiven Form gemacht wird, ist ein seltsamer Flüchtigkeitsfehler; die nackte Angabe dass Aristophanes φρείω, Euripides ἐπεισφρείς gebrauche, muss einem jeden befremdlich sein, der den Dichtern nicht die Freiheit zugesteht sich von den Gesetzen der Grammatik zu emancipiren. Weniger oberflächlich wird das Verbum φρέω bei Buttmann Ausführl. Sprachl. II p. 319 behandelt; indess ist auch da manches übergangen und nichts erklärt. Endlich hat neuerdings Cobet in der Mnemosyne XI p. 441 — 445 mehrere Formen dieses Verbum besprochen und an einzelnen Stellen Attischer Autoren, wo dasselbe entweder unrichtig überliefert oder völlig verwischt war, sein kritisches Talent fast durchgängig mit Glück erprobt: eine Erklärung der gesammten Flexion lässt sich seiner Ansicht nach nicht hoffen. Von den Einzelheiten seiner Erörterung wird unten die Rede sein.

---

[2]) Belege für derartige Irrthümer lassen sich besonders aus den Schriften des Tzetzes, der mit seiner dürftigen Gelehrsamkeit bei jeder Gelegenheit prunkt, bis zum Überdruss anhäufen. Es genügt auf einen Fall dieser Art hinzuweisen. Chil. 9, 963 heisst es:

ἔστι καὶ ζῷον ἕτερον φάλαινα κεκλημένον,
φάλαινα ψύχη ψώρα τε καὶ πυραυστούμορός δε,
ὅπερ φασὶ κοινότερόν τινες κανδηλοσβέστραν.

Damit vergleiche man Chil. 9, 987:

οὐ μὴν οἱ πυραυστούμενοι καὶ φάλαιναι καὶ ψύχαι,

wo πυραυστούμενοι offenbar in πυραυστούμοροι zu ändern ist, und Tzetz. Lycophr. 85: φάλαινα ζωύφιόν ἐστι ταῖς λυχνίαις ἐπιπετόμενον, ὃ καὶ πυραυστούμορος καὶ ψύχη καὶ ψώρα καλεῖται. Die Lichtmotte, von welcher Tzetzes hier redet, hiess πυραύστης: das unerhörte πυραυστούμορος ist gemacht aus πυραύστου μόρος. Weil die Lichtmotte in die Flamme, an der sie sich verbrennt, muthwillig hineinfliegt, so wurde πυραύστου μόρος (oder nach Meinekes Vermuthung πυρκαύστου μόρος) von Aeschylus fr. 280 gebraucht zur Bezeichnung eines selbstverschuldeten Unglücks, wie es den Thoren trifft, der sich geflissentlich der Gefahr aussetzt. Das grobe Missverständniss des Tzetzes erklärt sich aus Zenobius 5, 79: πυραύστου μόρος· πτηνὸν ἔστι ζωύφιον, ὃ προσιπτάμενον τοῖς λύχνοις καὶ δοκοῦν ἅπτεσθαι τοῦ πυρὸς κατακαίεται. μέμνηται καὶ αὐτοῦ Αἰσχύλος εἰπών

δέδοικα μωρὸν κάρτα πυραύστου μόρον.

εἴρηται δὲ ἡ παροιμία ἐπὶ τῶν ἑαυτοῖς προξενούντων ἀπώλειαν. Allerdings konnte nur die gedankenloseste Benutzung des Zenobius jemand zu der Thorheit verleiten die Lichtmotte πυραυστούμορος zu nennen; eine derartige Gedankenlosigkeit war aber überhaupt nur zu einer Zeit möglich, wo jedes Gefühl für die Sprache der Attischen Dichter längst erstorben war. Statt ψύχη hätte Tzetzes vielmehr ψυχή accentuiren sollen; dass er nicht so accentuirt hat, lehrt der Versausgang καὶ φάλαιναι καὶ ψύχαι Chil. 9, 987. Durch den Versausgang vorgeschrieben war auch die Enklisis des δέ in den Worten καὶ πυραυστούμορός δε; vgl. Thes. Gr. L. vol. 2 p. 929D.

Versuchen wir nun über die Flexion des Verbum φρέω uns Rechenschaft zu geben, so ist es vor allen Dingen unerlässlich nothwendig die verschiedenen Zeitalter der Griechischen Sprache aus einander zu halten; denn nach den Zeitaltern wechseln sowohl Formen als Bedeutungen des Wortes, und es wird sich darthun lassen dass nur die voralexandrinische Gräcität regelrecht und gesetzmässig zu Werke ging, die spätere Zeit dagegen, weil sie das Verständniss der sprachlichen Formen verloren hatte, von dem vorgezeichneten Wege absprang und zu Neuerungen schritt, die wir als unberechtigt und willkürlich bezeichnen müssen. Beschränken wir uns für jetzt auf die Zeit vor Alexander, so sind hier überhaupt nur folgende Belege des Verbum nachweisbar.

1. Eur. Alc. 1056:

καὶ πῶς ἐπεισφρῶ τήνδε τῷ κείνης λέχει;

Schon der Sinn lehrt dass ἐπεισφρῶ der Coni. Aor., nicht Praes. ist.

2. Eur. Phoen. 264:

ὃ καὶ δέδοικα μή με δικτύων ἔσω
λαβόντες οὐκ ἐκφρῶσ᾽ ἀναίμακτον χρόα.

So hat W. Dindorf das handschriftliche οὐ μεϑῶσ᾽ aus den Scholien verbessert und zugleich erkannt dass auf diese Stelle Photius Lex. p. 359, 8 sich bezieht: οὐκ ἐκφρῶσιν· οὐκ ἐξαφῶσι. Σοφοκλῆς. Die Verwechslung des Sophokles und Euripides ist ganz gewöhnlich, und mit Recht sind die Worte οὐκ ἐκφρῶσιν aus den neueren Sammlungen der Sophokleischen Bruchstücke getilgt worden. Könnte aber nicht, wie Dindorf selbst ehemals meinte, auch Sophokles οὐκ ἐκφρῶσιν gesagt haben? Schwerlich; das Verbum φρέω findet sich an nicht weniger als sechs Euripideischen Stellen, nirgends dagegen bei Aeschylus, nirgends bei Sophokles. Diese Erscheinung hängt, wie ich glaube, damit zusammen dass Euripides überhaupt den tragischen Kothurn milderte und seine ganze Sprachform dem Conversationstone der Attiker näher rückte.

3. Eur. Phaeth. fr. 781,46:

ἀλλ᾽ ἔσιϑ᾽ ἐς οἶκον, μή τιν᾽ Ἥφαιστος χόλον
δόμοις ἐπεισφρεὶς μέλαϑρα συμφλέξῃ πυρί.

4. Eur. Tro. 652: κομψὰ ϑηλειῶν ἔπη
οὐκ εἰσεφρούμην, τὸν δὲ νοῦν διδάσκαλον
οἴκοϑεν ἔχουσα χρηστὸν ἐξήρκουν ἐμοί.

Die bisher von niemand angefochtene, meiner Ansicht nach unmögliche Form εἰσεφρούμην lesen wir auch im Christ. pat. 546, wo die vorliegende Stelle ausgeschrieben wird.

5. Eur. Herc. F. 1267:

ἔτ᾽ ἐν γάλακτί τ᾽ ὄντι γοργωποὺς ὄφεις
ἐπεισέφρησε σπαργάνοισι τοῖς ἐμοῖς
ἡ τοῦ Διὸς σύλλεκτρος, ὡς ὀλοίμεϑα.

6. Eur. El. 1033:

ἀλλ᾽ ἦλϑ᾽ ἔχων μοι μαινάδ᾽ ἔνϑεον κόρην
λέκτροις τ᾽ ἐπεισέφρηκε, καὶ νύμφα δύο
ἐν τοῖσιν αὐτοῖς δώμασιν κατείχομεν.

Das von der Handschrift gebotene ἐπεισέφρηκε haben die neueren Herausgeber insgesammt verschmäht und dafür nach einer Vermuthung von Dawes Misc. crit. p. 616 ἐπεισέφρησε gesetzt. Ein leises Bedenken erhob dagegen L. Dindorf im Thes. Gr. L. vol. 3 p. 1469 B: *aliam vero aoristi formam* ἔφρηκα *etsi monstrare videri possunt librorum scripturae in loco Electrae* ἐπεισέφρηκε *et exempla in* Εἰσφρέω *et* Ἐκφρέω *citata, illis tamen testimoniis nondum licet confirmatam dicere.* Auch Cobet Mnem. XI p. 443 hält die Existenz eines Aoristus ἔφρηκα für wahrscheinlich, fügt jedoch hinzu: *sed nulla spes est fore ut alicunde certiore argumento stabiliatur.* Es wird sich zeigen dass ἔφρηκα die allein regelrecht gebildete, ἔφρησα eine in der besseren Gräcität undenkbare Form ist.

7. Cratinus (Com. 2 p. 66) soll in den Θρᾷτται[3]

---

[3] Als ὁδοῦ πάρεργον mag hier eine Stelle aus den von Bussemaker und Daremberg veröffentlichten Scholia Oribasii vol. 3 p. 680 erwähnt werden. Zu den Texteswörten «περὶ τῶν ὀκταμήνων εἰσί τινες οἳ φασὶν οὐϑὲν ζῆν· τοῦτο δέ ἐστι ψεῦδος· ζῇ γάρ, καὶ τοῦτο μάλιστα μὲν ἐν Αἰγύπτῳ δῆλον διὰ τὸ τρέφειν τε πάντα τὰ γινόμενα τοὺς Αἰγυπτίους καὶ ἔτι τὰς γυναῖκας ἐκφόρους εἶναι» wird bemerkt:

ἐκφόρους] ἀντὶ τοῦ εὐτόκους (εὐτόνους cod.)· ἐκφόριον γὰρ λέγεται ἐπὶ (ἀπὸ cod.) τοῦ καρποῦ, ὡς φησὶν Εἰρηναῖος. ἄλλοι ἐπὶ λόγου ὃς (ὡς cod.) κρατύνει ϑύραζε·

οὐκ ἔστι μῦϑος ἔκφορος·

ἐντεῦϑεν ὡς ἄφρονες. ἀλλὰ καὶ ἐπὶ τῆς κομιδῆς εἴρηται, ὡς Εὐριπίδης·

die Form ἀπέφρησαν für ἀφῆκαν gebraucht haben; so berichtet das Lexikon des Hesychius.

8. Aristoph. Vesp. 126: ἐντεῦϑεν οὐκέτ' αὐτὸν ἐξεφρίομεν. Dies ist die Lesart der besten Handschriften (Rav. und Ven.) statt des in unseren Texten herrschenden ἐξεφρείομεν. Dies ἐξεφρείομεν nannte Buttmann «befremdend»; andere wollen es mit der dichterischen Freiheit des Verszwanges entschuldigen, indem sie behaupteten, es sei *metri caussa pro* ἐξεφρέομεν *vel* ἐξεφροῦμεν *dictum* (Thes. Gr. L. vol. 8 p. 1049 A), wobei sie übersahen dass neuere Kritiker durch ihre Verbesserungsvorschläge gezeigt hatten, wie leicht es dem Aristophanes gewesen wäre die regelwidrige Form zu meiden. Mein Freund J. Richter erinnert an τελείω, δρασείω und ähnliches; aber δρασείω ist ein hier unbrauchbares Desiderativum, τελείω wird meines Wissens nur von den Epikern statt τελέω angewendet, und ἐξεφρείομεν als eine Licenz für ἐξεφρέομεν betrachten zu wollen ist schon darum uns verwehrt, weil ein Praesens ἐκφρέω selbst unverbürgt ist[4]). Porson Aristoph. p. 126 machte den zweifelnden Vorschlag ἐξεφροῦμεν ἄν, was sich eben so wenig billigen lässt als das von Musgrave bei Eur. Cycl. 234 vermuthete ἐξεφροῦντο oder das von Dobree Adv. 1 p. 53 für Thuc. 2, 75 und Demosth. p. 473, 6 in Vorschlag gebrachte ἐσεφροῦντο: durch das unrichtige εἰσεφρούμην bei Eur. Tro. 652 und durch das vermeintliche Praesens φρέω haben sich Musgrave, Porson und Dobree täuschen lassen. Nicht minder irrthümlich ist Cobets Ansicht über Ar. Vesp. 126: «*Suspicor olim iambum excidisse et reliquias antiquae lectionis*

ἐντεῦϑεν οὐκέτ' αὐτὸν ἐξέφρει * *

a male feriato Gracculo in illum modum expletas fuisse scilicet». Denn auch ἐξέφρει, woran übrigens schon Dobree Adv. 2 p. 196 und Meineke dachten, verstösst gegen die Gesetze der Grammatik und ist bei Aristophanes ganz eben so undenkbar als etwa das Praesens ἐκφρέω. Aus demselben Grunde müssen wir für Eur. fr. 282 gegen das Cobetsche διέφρει (Mnem. XI p. 445) uns verwahren. Es wird sich unten zeigen dass weder ἐξεφρείομεν noch ἐξεφρίομεν geduldet werden kann, dass jedoch das besser verbürgte ἐξεφρίομεν, das Dindorf ehemals billigte, nachher aber als ganz unerklärlich wieder aus dem Texte verbannte, der richtigen Form sehr nahe kommt.

9. Ar. Vesp. 156:

τί δράσετ'; οὐκ ἐκφρήσετ', ὦ μιαρώτατοι,
δικάσοντά μ'; ἀλλ' ἐκφεύξεται Δρακοντίδης.

10. Ar. Vesp. 162: ἴϑ', ἀντιβολῶ σ', ἔκφρες με, μὴ διαρραγῶ. Hier ist ἔκφρες eine Emendation von Buttmann Ausf. Sprachl. II p. 319, dem die neueren Herausgeber mit Recht gefolgt sind. Die Handschriften bieten das in diesem Zusammenhange ganz absurde ἔκφερέ με.

11. Ar. Vesp. 892:

εἴ τις ϑύρασιν ἡλιαστής, εἰσίτω·
ὡς ἡνίκ' ἂν λέγωσιν, οὐκ ἐσφρήσομεν.

12. Ar. Av. 193:

οὕτως ὅταν ϑύσωσιν ἄνϑρωποι ϑεοῖς —
τῶν μηρίων τὴν κνῖσαν οὐ διαφρήσετε.

13. Ein nicht genannter Komiker bei Herod. π. μον. λέξ. p. 24, 24: εἴσφρες μ' ὡς τὸ μειρακύλλιον. In der Handschrift steht, wie oben bemerkt wurde, ἔνϑα ταϑεὶς φρές.

ἐκφορὰν τοῦδε ϑήσομεν νεκροῦ·

καὶ Ἀριστοφάνης·

ὅταν φίλοι παρῆσαν ἐπὶ τὴν ἐκφοράν.

ὅτι (ὅτε cod.) δὲ καὶ ὁ Ἱπποκράτης ἐπὶ τῶν εὐτέκνων μέμνηται τῆς λέξεως δῆλον· ἐν γὰρ α Προρρητικῶν φησίν· τῇσι ἐπιφόροισι (τοῖσιν ἐπὶ φοροῖσιν cod.) κεφαλαλγικὰ καρώδεα μετὰ βάρους γενόμενα φλαῦρα (φλαυροῦ cod.). οὕτω καὶ ὁ Μνησίϑεος ἐν τῷ περὶ κράμβης μονοβίβλῳ φησί, διότι ἡ μήτρα ἐκπεφορισμένη (εὐφορισμένος cod.) ἐστὶ καὶ οὐ δύναται ἐκτρέφειν ἄλλα παρὰ (ἀλλὰ περὶ cod.) τοῦτο. So der gedruckte Text, von dem ich nur in wenigen und unwesentlichen Einzelheiten abgewichen bin. Die Worte ἐκφορὰν τοῦδε ϑήσομεν νεκροῦ sind, wie die Herausgeber bemerkt haben, aus Alc. 422 entlehnt. Der Aristophanische Vers scheint nicht anderweitig bekannt zu sein; ob mit den Herausgebern ὅταν φίλοι παρῶσιν oder etwa ὅσοι φίλοι παρῆσαν oder noch anders zu schreiben sei, lässt sich ohne einen weiteren Anhalt nicht errathen. Über die Worte οὐκ ἔστι μῦϑος ἔκφορος sagt die Pariser Ausgabe: *Nous ignorons à quel poëte appartient ce fragment de vers.* Aber es war durchaus nicht schwierig die Quelle des Verses aus dem Scholion selbst zu ersehen. Dass unser Scholiast gesagt habe was Bussemaker und Daremberg ihm beilegen wollen, ἐπὶ λόγου ὃς κρατύνει ϑύραζε, ist eine offenbare Unmöglichkeit; die Änderung ὃς statt ὡς muss unbedingt verworfen werden. In ὡς κρατύνει ϑύραζε ist enthalten ὡς Κρατῖνος Θράτταις. Das hiermit gewonnene neue Bruchstück des Cratinus schliesst aber nicht mit dem Worte ἔκφορος, sondern das folgende ἐντεῦϑεν ὡς ἄφρονες ist hinzuzunehmen. Ich vermuthe: ἄλλοι ἐπὶ λόγου, ὡς Κρατῖνος Θράτταις·

οὐκ ἔστι μῦϑος ἔκφορος· τοὐντεῦϑεν ἴσϑ' ἄφωνος.

[4]) Somit zieht auch Cobet Mnem. XI p. 444 eine nicht zutreffende Parallele, wenn er sagt: *Eiusdem monetae est* ἐξεφρείομεν *atque* ἐξεπλείομεν *pro* ἐξεπλέομεν *aut* ἐγαμείομεν *pro* ἐγαμοῦμεν, ἐκαλείομεν *pro* ἐκαλοῦμεν *et similia, quae nullius dialecti sunt et non verba sed portenta.* Auch ἐξεφροῦμεν wäre bei Aristophanes ein *portentum*, wie ἐξεφρείομεν es ist.

14. Thuc. 7, 32: ὁ Νικίας προπυϑόμενος πέμπει ἐς τῶν Σικελῶν τοὺς τὴν δίοδον ἔχοντας καὶ ξυμμάχους — ὅπως μὴ διαφρήσουσι τοὺς πολεμίους, ἀλλὰ ξυστραφέντες κωλύσουσι διελϑεῖν. Gewöhnlich διαφήσουσι gegen Sinn und Zusammenhang; διαφρήσουσι, woran schon I. Bekker dachte, hat Dobree Adv. 1 p. 94 hergestellt.

15. Xenoph. Hell. 6, 5, 43: οἱ ταχϑέντας ἐν Θερμοπύλαις ἅπαντες εἵλοντο μαχόμενοι ἀποϑανεῖν μᾶλλον ἢ ζῶντες ἐπεισφρέσϑαι τὸν βάρβαρον τῇ Ἑλλάδι. Die ehemalige Lesart συνεπεισφέρεσϑαι ist jetzt dem besser verbürgten ἐπεισφέρεσϑαι gewichen. Dobrees Scharfblick erkannte dass das Verbum φέρεσϑαι hier ungehörig war und dass statt des Praesens vielmehr der Aorist stehen musste, der die einmalige Handlung bezeichnet; darum vermuthete er (Adv. 1 p. 53. 129) συνεπεισφρῆσαι. Darauf sich stützend gab Cobet Mnem. XI p. 443 das augenscheinlich richtige ἐπεισφρέσϑαι. So wurde die handschriftliche Lesart fast unversehrt gelassen und zugleich statt des bei einem Attiker unmöglichen συνεπεισφρῆσαι oder ἐπεισφρῆσαι eine bisher unbekannte, aber vollkommen richtig gebildete Form gewonnen.

16. Der Redner Antiphon scheint das Futurum εἰσφρήσειν gebraucht zu haben. Vgl. Harpocrat. p. 67, 6: εἰσφρήσειν· εἰσάξειν, εἰσδέξασϑαι Ἀντιφῶν καὶ Δημοσϑένης ἐν Φιλιππικῷ. πολὺ δὲ τοὔνομα ἐν τῇ ἀρχαίᾳ κωμῳδίᾳ. Zu Anfang vermuthet Cobet Mnem. XI p. 441 mit grosser Wahrscheinlichkeit: εἰσφρήσειν, εἰσάξειν· εἰσφρήσεσϑαι, εἰσδέξεσϑαι.

17. Demosth. 8, 15 p. 93, 18: οἴεσϑε τοὺς Βυζαντίους μενεῖν ἐπὶ ἀνοίας τῆς αὐτῆς ὥσπερ νῦν —; ἐγὼ μὲν οὐκ οἶμαι, ἀλλὰ καὶ εἴ τισι μᾶλλον ἀπιστοῦσιν ἢ ἡμῖν, καὶ τούτους εἰσφρήσεσϑαι μᾶλλον ἢ ἐκείνῳ παραδώσειν τὴν πόλιν.

18. Demosth. 20, 53 p. 473, 6: οὐχὶ προύδωκαν οὐδ' ἐβουλεύσαντο ἰδίᾳ περὶ τῆς αὑτῶν σωτηρίας, ἀλλὰ — ἀνέῳξαν τὰς πύλας ἡμῖν βίᾳ τῶν πολλῶν καὶ μᾶλλον εἵλοντο μεϑ' ὑμῶν, εἴ τι δέοι, πάσχειν ἢ χωρὶς ὑμῶν ἀκινδύνως σεσῶσϑαι, καὶ εἰσέφρεντο τὸ στράτευμα καὶ διέσωσαν καὶ ὑμᾶς καὶ τοὺς συμμάχους. Die Vulgate εἰσέφρουν τὸ στράτευμα, welche Suidas v. εἰσέφρουν und Moschopulus ed. Titz. p. 55, 3 bereits vorfanden, leidet an mehreren Fehlern: zunächst muss, was schon Dobree Adv. 1 p. 53 gesehen hat, das Medium stehen; sodann ist der Aorist nothwendig, wie es vorher heisst προύδωκαν, ἐβουλεύσαντο, ἀνέῳξαν, εἵλοντο und nachher διέσωσαν. Darum hat Cobet Mnem. XI p. 444 mit Fug und Recht εἰσέφρεντο τὸ στράτευμα verbessert, wodurch wir ein Analogon bekommen zu dem ἐπεισφρέσϑαι des Xenophon. Bekanntlich werden ε und ου oft verwechselt (vgl. Eurip. Stud. I p. 55), und wie leicht die Endsilbe in εἰσέφρεντο vor τὸ στράτευμα ausfallen konnte, werden die in den Mélanges Gréco-Rom. II p. 219 angeführten Beispiele ähnlicher Verderbnisse zur Genüge darthun. Gegen das hergebrachte εἰσέφρουν wie gegen Dobrees εἰσεφροῦντο spricht noch ein sehr triftiger Grund, den Cobet nicht wahrgenommen hat, dass beide Formen fehlerhaft gebildet und bei einem correcten Schriftsteller unmöglich sind.

19. Endlich scheint aus einem Attiker entlehnt zu sein folgende Glosse des Hesychius: εἰσφρῆναι· εἰσάξαι, ἐνεγκεῖν. Träfe freilich Biels Vermuthung εἰσφρῆσαι das richtige, so müssten wir die Glosse unbedenklich der späteren Gräcität zuweisen: ich halte es aber für bei weitem wahrscheinlicher dass εἰσφρῆναι aus εἰσφρεῖναι gemacht ist; diese Form würde der Analogie von εἴσφρες und ἐπεισφρείς genau entsprechen. Da η, ι und ει in der Byzantinischen Aussprache zusammenfallen, so werden sie von den unwissenden Abschreibern unaufhörlich vertauscht: dass dagegen ein Byzantiner das der späteren Zeit geläufige εἰσφρῆσαι in ein unerklärliches εἰσφρῆναι geändert habe, lässt sich kaum annehmen.

Noch müssen wir zwei Stellen erwähnen, um sie als ungehörig von der Hand zu weisen. Zunächst Aristoph. Eq. 4:

ἐξ οὗ γὰρ εἰσήρρησεν εἰς τὴν οἰκίαν,
πληγὰς ἀεὶ προστρίβεται τοῖς οἰκέταις.

Statt εἰσήρρησεν fand sich, wie die Scholien melden, in einigen Abschriften εἰσέφρησεν. Diese meines Wissens von keinem neueren Gelehrten gebilligte Variante ist einfach zu verwerfen, und zwar schon deshalb, weil das Activum des in Rede stehenden Verbum vor Alexander dem Gr. nur als Transitivum sich findet. Sodann Aristot. Hist. Anim. 5, 6 p. 541b 11, wo von der Begattung der Polypen die Rede ist: φασὶ δέ τινες καὶ τὸν ἄρρενα ἔχειν αἰδοιῶδές τι ἐν μιᾷ τῶν πλεκτανῶν, ἐν ᾗ δύο αἱ μέγισται κοτυληδόνες εἰσίν· εἶναι δὲ τὸ τοιοῦτον ὥσπερ νευρῶδες, μέχρι εἰς μέσην τὴν πλεκτάνην προσπεφυκὸς ἅπαν, ᾗ ἐσπιφράναι εἰς τὸν μυκτῆρα τῆς ϑηλείας. Lediglich auf diese Stelle gründet sich die Annahme eines sonst unerhörten Verbum πίφρημι, das im Pariser Thesaurus vol. 1, 2 p. 1787 A als die statt des fingirten φρέω von den Alten gebrauchte Praesensform bezeichnet wird. Wie der Infinitiv πιφράναι, wie die von Schaefer zu Greg. Cor. p. 521 daraus abgeleitete Wurzel φράω mit den anderweitig bekannten Formen unseres Verbum zusammenstimmen soll, darüber scheint niemand nachgedacht zu haben. Wenn Schaefer sagt, «*verbum* ἐμπιφράναι *seu malis* εἰσπιφράναι *nullo modo tentari debebat: tam bene graecum est tamque accommodatum loco Philosophi*», so ist mit dieser warmen Empfehlung uns wenig gedient. Sollen wir zu der Überzeugung gelangen dass πίφρημι wirklich ein Griechisches Wort sei, so muss dasselbe entweder durch anderweitige Zeugnisse oder in Ermangelung derselben durch hinreichende Analogieen sicher gestellt werden. Da anderweitige Zeugnisse oder irgend welche Analogieen, so viel ich sehe, nicht vorhanden sind, da die Flexion des Verbum, dem man ein Praesens πίφρημι oder eine Wurzel φράω aufdrängen wollte, mit diesem Praesens und mit dieser Wurzel in schreiendem Widerspruche steht, so erscheint die Behauptung «*verbum* πιφράναι *bene graecum est*» als ein Machtspruch oder vielmehr, da dieser Machtspruch ohnmächtig ist, als eine leere Phrase. Was die andere Versicherung anlangt, das Verbum ἐμπιφράναι oder εἰσπιφράναι sei *accommodatum loco Philosophi*, so dürfte auch hier Schaefer mehr gesagt haben als er bei reiflicherem Nachdenken verantworten konnte. Sehen wir auch von dem fraglichen πίφρημι ganz ab, so kann es einem aufmerksamen Leser nicht wohl entgehen dass die Aristotelischen Worte in ihrer jetzigen Gestalt keinen erträglichen Sinn geben. Statt des Femininum ᾗ, wofür übrigens die von I. Bekker verglichenen Handschriften ἡ oder ἣν bieten, muss man vielmehr das Neutrum erwarten; denn ᾗ könnte sich nur auf die πλεκτάνη beziehen; der Zusammenhang fordert statt dessen eine Bezugnahme auf das wirkliche oder vermeintliche Geschlechtsorgan des Polypen, das vorher durch αἰδοιῶδές τι bezeichnet wurde. Geben also die Worte ᾗ ἐσπιφράναι κτέ. überhaupt keinen Sinn, so fehlt auch die Gewissheit dass das an sich schon räthselhafte und nur durch einen Act der Willkür mit φρέω in Verbindung gebrachte πιφράναι hier sinngemäss sei. Die Aufklärung und Verbesserung der Aristotelischen Stelle müssen wir den Naturhistorikern überlassen; nur so viel scheint sicher dass Camus auf dem richtigen Wege war, wenn er ὃ πᾶν statt ἅπαν ᾗ verlangte. Unter allen Umständen halte ich auch das unerhörte πιφράναι für verdorben; darf man auf die überlieferten Schriftzüge bauen, so bietet sich τιτράναι zunächst dar; über diese Form vgl. Lobeck bei Buttmann Ausf. Sprachl. II p. 304. Doch die sexuellen Geheimnisse der Polypen[5]) liegen mir fern; meiner Aufgabe glaube ich für jetzt genügt zu haben, wenn es mir gelungen sein sollte zu zeigen dass wir durchaus nicht berechtigt sind statt des falschen Praesens φρέω ein eben so falsches oder, wenn eine Steigerung hier möglich ist, ein noch weit falscheres πίφρημι vorauszusetzen.

Kehren wir nach dieser durch die Sache selbst gebotenen Digression zu der oben gegebenen Stellensammlung zurück, so liefert die voralexandrinische Zeit für das vermeintliche Verbum φρέω folgendes Paradigma, in welchem wir die verdächtigen Formen mit einem Kreuze, die auf Vermuthung beruhenden mit einem Sterne bezeichnen und überall durch eine beigefügte Zahl auf die oben mitgetheilten Belegstellen hinweisen.

Activum. Imperf. † ἐξεφρίομεν (Variante ἐξεφρείομεν) 8.
Fut. ἐσφρήσομεν 11. διαφρήσετε 12. ἐκφρήσετε 9. *διαφρήσουσι 14.—εἰσφρήσειν 16.
Aorist. ἐπεισέφρηκε 6. † ἐπεισέφρησε 5. † ἀπέφρησαν 7. — ἐπεισφρῶ 1. ἐκφρῶσι 2. — εἴσφρες 13. *ἔκφρες 10. — † εἰσφρῆναι 19. — ἐπεισφρείς 3.
Medium. Imperf. † εἰσεφρούμην 4.
Fut. εἰσφρήσεσϑαι 17.
Aorist. *εἰσέφρεντο 18. — *ἐπεισφρέσϑαι 15.

Leider ist dies Paradigma höchst lückenhaft. Das Passivum fehlt gänzlich; vom Activum und Medium sind je drei Tempora, Imperfectum Futurum Aoristus, aber auch diese zum grösseren Theile nur schwach vertreten. Im Imperf. Act. und Med. werden die überlieferten Formen als verdorben bezeichnet, und der Aor. Med. beruht auf blosser Conjectur. Wenn jedoch dem Physiologen oftmals wenige Knochen genügen um den Organismus eines vorweltlichen Thieres zu reconstruiren, so dürfen wir wohl hoffen aus den vorhandenen Trümmern unseres der Blüthezeit der Griechischen Litteratur angehörenden Verbum eine Einsicht in dessen Bau und Gliederung gewinnen zu können.

---

[5]) Oder vielmehr der **Cephalopoden**: denn diese sind nach einer gefälligen Mittheilung meines verehrten Collegen des Herrn L. v. **Schrenck** bei Aristoteles zu verstehen.

Einen überaus wichtigen Anhalt gewährt uns für diesen Zweck der Aorist ἐπεισέφρηκε bei Eur. El. 1033. Denn dass es voreilig war dafür ἐπεισέφρησε zu setzen, haben L. Dindorf und Cobet, wie oben gesagt wurde, richtig erkannt. Unmöglich konnte es einem Abschreiber in den Sinn kommen den in der späteren Zeit keineswegs ungewöhnlichen Aorist εἰσέφρησα umzuwandeln in das jenen Epigonen unverständlich gewordene und fast entfremdete εἰσέφρηκα. Ganz natürlich ist dagegen der umgekehrte Fall: statt des räthselhaften εἰσέφρηκα das gangbare εἰσέφρησα zu setzen war jedem nicht ganz gedankenlosen Schreiber überaus nahe gelegt. Gleichwohl ist hie und da die ursprüngliche Aoristform unversehrt geblieben. So bei Hesychius: ἐξέφρηκεν· ἀφῆκεν. Ferner bei Diogenes Laert. 1, 102: ὁ δὲ καταπλαγεὶς τὴν ἑτοιμότητα εἰσέφρηκεν αὐτὸν καὶ μέγιστον φίλον ἐποιήσατο, wo die Variante εἰσέφρικεν angemerkt wird, daneben aber auch — durch die Schuld der Abschreiber oder in Folge der Kurzsichtigkeit der Herausgeber — das vulgäre εἰσέφρησεν sich eingeschlichen hat. Eben dahin mag Hesychius gehören: εἰσέφρικεν· εἰσεπήδησεν, εἰσαφῆκεν. Freilich lässt sich die Erklärung εἰσεπήδησεν mit dem Attischen Gebrauche von εἰσέφρηκεν nicht vereinigen; aber der Grammatiker hatte hier vermuthlich die oben erwähnte Variante bei Ar. Eq. 4 vor Augen, ἐξ οὗ γὰρ εἰσέφρησεν (oder vielmehr εἰσέφρηκεν) εἰς τὴν οἰκίαν, und ich halte es für sehr wahrscheinlich dass in den Aristophanischen Scholien zu Eq. 4 nach Hesychius εἰσέφρηκεν statt εἰσέφρησεν zu schreiben ist. Endlich finden wir noch eine Spur der Form εἰσέφρηκα in der zu Anfange des funfzehnten Jahrhunderts abgefassten Ἐπιδημία Μαζάρι bei Boissonade Anecd. vol. 3 p. 112, wo es heisst: νοσήματος ἔναγχος δεινοτάτου τῇ Κωνσταντίνου ἐπεισεφρηκότος. Der Autor nahm, wie man sieht, ἐπεισέφρηκα für das Perfectum; natürlich ist diese Auffassung unrichtig: das Perfectum müsste die Reduplicationssilbe πε haben. Wollte jemand ἐπεισπεφρηκότος vermuthen, so wäre diese Änderung allerdings überaus leicht, aber dennoch in hohem Grade unwahrscheinlich, weil ein Perfectum πέφρηκα nirgends vorkommt. Wir werden also in dem ἐπεισεφρηκότος vielmehr einen Byzantinischen Sprachfehler anerkennen müssen, der insofern für uns einen Werth hat, als er ein neues, wenngleich nur indirectes Zeugniss abgibt für die mit Unrecht bezweifelte Aoristform ἐπεισέφρηκα.

Ist durch Vorstehendes die Lesart ἐπεισέφρηκε für Eur. El. 1033 sicher gestellt, so folgt daraus unmittelbar dass wir eben diese Form Herc. Fur. 1267 statt ἐπεισέφρησε für nothwendig erachten müssen, und in derselben Weise hat Cratinus Com. 2 p. 66 sicherlich nicht ἀπέφρησαν, sondern allem Anscheine nach ἀπέφρηκαν geschrieben. Oder sollen wir glauben dass ἐπεισέφρηκεν und ἐπεισέφρησεν als Doppelgänger gleichzeitig neben einander bestanden haben? Wir würden dies glauben müssen, wenn es hinlänglich bezeugt wäre: das blosse Schwanken unserer Handschriften zwischen —έφρηκεν und —έφρησεν, d. h. die Thorheit der Abschreiber, welche das ihnen unerklärliche κ in σ änderten, kann uns zu einer derartigen Voraussetzung nicht berechtigen.

Bekanntlich haben nur drei Verba im Aorist das Kappa als Tempuscharakter: ἵημι, τίθημι und δίδωμι. Mit dem ersten dieser Verba zeigt das vermeintliche φρέω durchweg, in der Bedeutung wie in der Flexion, eine so entschiedene und durchgreifende Verwandtschaft, dass wir nicht umhin können in unserem Verbum ein mit der Praeposition πρό gebildetes Compositum von ἵημι anzuerkennen. Dieser Sachverhalt ist den alten Grammatikern nicht völlig verborgen geblieben; wenigstens heisst es im Etym. M. p. 271, 43: διαφρῶ — παρὰ τὸ προῶ· εἶτα κατὰ συγκοπὴν πρῶ φρῶ, und bald nachher: γέγονε δὲ ἡ τροπὴ τῆς πρό, ὡς ἐν τῷ προοίμιον φροίμιον, πρόουρος φρουρός. Die Übereinstimmung der Flexion zeigt sich am deutlichsten in den nicht augmentirten Formen: ἐσφρήσομεν ist entstanden aus ἐσπροήσομεν, ἐπεισφρῶ aus ἐπεισπροῶ, εἴσφρες aus εἰσπρόες, ἐπεισφρείς aus ἐπεισπροείς, εἰσφρήσεσθαι aus ἐπεισπροήσεσθαι, ἐπεισφρέσθαι aus ἐπεισπροέσθαι, endlich εἰσφρεῖναι (denn dies haben wir bei Hesychius für εἰσφρῆναι hergestellt) aus εἰσπροεῖναι. Statt des von den alten Grammatikern erfundenen Praesens φρῶ würde hiernach φρίημι (= προΐημι) die regelrechte Form sein. Ob diese Form jemals im Gebrauch gewesen ist, wage ich nicht zu entscheiden; der Möglichkeit der Bildung steht nichts im Wege, nach einem Belege habe ich jedoch vergeblich gesucht.

Aber streitet nicht das Augmentum syllabicum in ἐξεφρίομεν, εἰσεφρούμην und ἐξέφρεντο gegen die Annahme dass unserem Verbum das bekannte ἵημι zu Grunde liege? Freilich beruhen diese augmentirten Formen auf einem Sprachfehler, der sich nur daraus erklären lässt dass man den Ursprung des Verbum φρίημι frühzeitig aus dem Gedächtnisse verlor; aber derartige Verirrungen der Sprache sind auch in der Blüthezeit der Attischen Litteratur keineswegs unerhört. An einem anderen Orte (Observ. crit. de trag. Graec. fragm. p. 23 f. und Eurip. Stud. I p. 7) habe ich nach dem Vorgange von Ahrens de crasi et aphaeresi p. 6 f. darauf hingewiesen dass die Flexion des sogenannten Verbum χρή auf einer Verbindung mit εἰμί beruht. Das Imperfectum χρῆν ist entstanden aus χρὴ ἦν, wie das Futurum χρῆσται aus χρὴ ἔσται. Gleichwohl bildete man neben χρῆν sehr früh das ungrammatische ἐχρῆν, weil man in χρῆν unrichtiger Weise das Augment vermisste. Ganz bekannt sind Formen wie ἐκάθιζον ἐκάθισα, ἐκαθήμην, ἐκάθευδον, ἠμφίεσα ἠμφίεσμαι, und wie leicht man das in der Prosa wenig gebräuchliche Simplex ἵημι vergass, lehren die wenngleich vereinzelten Anomalien μεμετιμένος bei Herodot (s. Dindorf de dial. Herod. p. XXXVII) und ἐσύνηκε oder ἐξύνηκε (gewöhnlich schreibt man diese Formen als Properispomena) bei Alcaeus fr. 132 und Anakr. fr. 146. Wenn also das Augment in ἐξεφρίομεν, εἰσεφρούμην und εἰσέφρεντο mit unserer Herleitung von ἵημι sich wohl verträgt, so dürfen wir desto zuversichtlicher behaupten dass die beiden ersten Formen in der Flexion fehlerhaft sind. Statt ἐξεφρίομεν (oder ἐξεφρείομεν) muss es bei Ar. Vesp. 126 vielmehr ἐξεφρίεμεν heissen, und Eur. Tro. 652 werden wir herstellen müssen: κομψὰ θηλειῶν ἔπη οὐκ εἰσεφριέμην. Für die verschiedene Messung des Iota in ἐξεφρίεμεν und εἰσεφριέμην bietet ebenfalls das Verbum ἰέναι ein Analogon, sofern hier die Quantität des Iota demselben Schwanken unterliegt, vgl. meine Bemerkung im Philol. XI p. 464 f.

Das φρ im Anlaute ist, wie im Etym. M. richtig angegeben wird, aus πρ geworden in Folge des aspirirten ἵημι. Ausser φροίμιον statt προοίμιον kann man vergleichen φροῦδος von πρό und ὁδός, τέθριππος statt τετράϊππος, θράσσω neben ταράσσω, θἄτερα statt τὰ ἕτερα, θοἰμάτιον statt τὸ ἱμάτιον, θὤπλα statt τὰ ὅπλα u. a. Dass der Vocal der Praeposition πρό in Formen wie εἰσφρήσομεν, εἴσφρες, εἰσεφριέμην einfach fortgefallen ist, erscheint als höchst auffallend. Meines Erachtens lässt sich diese Anomalie nur daraus erklären dass man mit Formen wie ἐπεισφρῶ (statt ἐπεισπροῶ) oder ἐκφρῶσι (statt ἐκπροῶσι) den Anfang machte und hinterher, um eine möglichst gleichmässige Flexion zu bekommen, die üblichen Contractionsgesetze vernachlässigte. Eine Analogie bietet das oben erwähnte χρή: zum Coniunctivus χρῇ (= χρὴ ᾖ) bildete man den Optativus χρείη, obgleich χρὴ εἴη streng genommen nicht in χρείη contrahirt werden durfte.

Dass neben φρίημι auch das Verbum προΐημι vorhanden ist, welches seinen Ursprung von ἵημι nirgends verleugnet, hat nichts befremdliches. In ähnlicher Weise ist, um ein nahe liegendes Beispiel anzuführen, οὐδείς seiner Bildung nach so viel als οὐδὲ εἷς; gleichwohl sehen wir dass οὐδείς «keiner» und οὐδὲ εἷς «auch nicht einer» neben einander bestehen und dass mit der verschiedenen Form sich ein Unterschied der Bedeutung verbindet. Bei φρίημι hat sich die Form wie die Bedeutung der Praeposition wesentlich abgeschwächt und verflüchtigt, während in προΐημι das πρό deutlich gehört und in voller Kraft empfunden wird.

Warum das an sich schon zusammengesetzte φρίημι nur in weiteren Zusammensetzungen gefunden wird, ist eine Frage die sich nicht mit hinlänglicher Sicherheit beantworten lässt. Der Grund dürfte darin zu suchen sein dass man sehr bald φρίημι selbst als Simplex betrachtete und zur näheren Bestimmung eine Praeposition (ἀπό, διά, εἰς oder ἐκ) für nothwendig hielt, so wie bei ἵημι die Composita bei weitem überwiegen und der Gebrauch des Simplex in der Prosa sich auf gewisse Wendungen beschränkt.

Unser Verbum wurde, wie Harpocr. p. 67, 7 sagt, häufig in der alten Komoedie gebraucht; vereinzelt finden wir es bei Thucydides, Xenophon und Demosthenes; als älteste Autorität erscheint, so weit unsere Kenntniss reicht, Euripides. Dieser unterscheidet sich von seinen Vorgängern und Rivalen Aeschylus und Sophokles vorzugsweise dadurch dass er die idealen Höhen, in denen jene sich bewegten, verliess und seine Dramen der Alltagswelt näher rückte. Dieser Zug zur Gegenwart, die lebendigere Betheiligung an den Tagesinteressen und das Eingehen auf die verschiedenen Seiten des Attischen Lebens äussert sich in vielen charakteristischen Merkmalen der Euripideischen Tragoedien, namentlich auch in der Sprachform, die von der Erhabenheit des Aeschylus und der Künstlichkeit des Sophokles mehr und mehr übergeht zu den leichten Wendungen der gewöhnlichen Rede. Nimmt man alles dies zusammen, so dürfte es nicht unwahrscheinlich sein, dass die Bildung φρίημι erst in der Attischen Conversationssprache aufkam.

Schon vorher wurde angedeutet dass das in Rede stehende Verbum nach Alexander dem Grossen wesentliche Veränderungen erlitten hat. Man neuerte die Bedeutung, sofern man es bald als Transitivum bald als Intransitivum anwendete (εἰσέφρησεν bedeutet *immisit*, aber auch *ingressus est*), und man vergass die alten gesetzmässigen Formen, an deren Stelle neue nach falscher Analogie geschaffene Missbildungen zur Geltung kamen. Bei der Behandlung dieses Nachlebens des Verbum φρῆσαι können wir uns kürzer fassen, da es uns hier einzig und allein darauf ankommt das grammatische Schema aufzustellen und die einzelnen Formen durch Beispiele zu sichern. Die Zahl der Belegstellen ist hier grösser, wie schon die bei weitem umfangreichere Litteratur erwarten lässt, und eine auch nur annähernd vollständige Aufzählung derselben zu geben kann ich mich nicht anheischig machen: ich muss mich auf dasjenige beschränken was die mir zugänglichen litterarischen Hilfsmittel, besonders der Pariser Thesaurus Gr. L., nachweisen und was ich beiläufig mir früher angemerkt habe, glaube jedoch dass auch aus weit umfassenderen Sammlungen nicht viel neue Ergebnisse zu gewinnen sein werden.

Zunächst gebe ich die Belege für die transitive Bedeutung des Verbum.

1. Activum. Praesens: τί δ' αὖ παρεισφρεῖς τὰς βαναύσους μοι τέχνας Tzetzes iamb. 213 p. 517 ed. Kiessl.

Futurum: ποῖον τοίνυν συναίτιον τῷ ϑεῷ ἐπεισφρήσουσιν οἱ ἀβούλητον αἰτίαν καὶ ἀπροαίρετον εἶναι λέγοντες τοῦ κόσμου τὸν ϑεὸν ὥσπερ τῆς σκιᾶς τὸ σῶμα Zacharias Mityl. p. 106 ed. Boiss.

Aoristus. Von der älteren Form (εἰσέφρηκεν Diog. Laert. 1,102, ἐξέφρηκεν und εἰσέφρικεν Hesych.) war oben die Rede. Weit häufiger ist die jüngere Flexion mit Sigma. Indic.: λαβὼν ἄχρηστα ἱμάτια εὐήτρια καὶ ἀφόρητα ὑποδήματα ἐξέφρησα ἐμαυτόν Lucian. Lexiph. c. 9 vol. 2 p. 335. εἴ τι ἀπάτης εἴδωλον ἐν ἡμῖν ἡ ἔνοικος εἰσέφρησε ῥᾳϑυμία Isidorus Pelus. Epist. 1, 209. εἰσέφρησας· εἰσήγαγες Suid. εἰσέφρησεν· εἰσήγαγεν Hesych. Anecd. Bachm. 1 p. 210, 16. συνεισέφρησεν· συνεισήνεγκεν Phot. Lex. p. 553, 14. Hesych. Suid. Anecd. Bachm. 1 p. 374, 32. Coniunct.: κἂν τὸν ἥλιον ἡμῖν ϑεὸν αὐτοσχεδιάζοντες ἐπεισφρήσητε Zacharias Mityl. p. 95 f. ἐπεισφρήσω· ἐπεισενέγκω Suid. Hierher gehört wohl auch εἰσφρήσῃ· εἰσαγάγῃ, εἰσάξῃ Hesych. Unrichtig ist dagegen die gangbare Lesart bei Pseudo-Aristot. περὶ ϑαυμ. ἀκουσμ. c. 14 p. 831 b 11: φασὶ τοὺς πελεκᾶνας τὰς ἐν τοῖς ποταμοῖς γινομένας κόγχας ὀρύττοντας καταπίνειν, ἔπειτα ὅταν πλῆϑος εἰσφρήσωσιν αὐτῶν, ἐξεμεῖν. Gegen εἰσφρήσωσιν sträubt sich der Zusammenhang der Stelle; einige Handschriften bieten εἰσφερήσωσιν, andere εἰσφορήσωσιν: das Richtige scheint zu sein ἐμφορήσωσιν. Infinit.: ὡς φής, καὶ Ζώσιμος εἰσφρῆσαι ἑαυτὸν τοῦ ϑεοῦ μυστηρίοις ἀναισχύντως βιάζεται Isidorus Pelus. Epist. 1, 28. Particip.: τί δ' ἂν εἴποις περὶ τῶν τρυγώντων; οἱ διὰ τῆς στενῆς ταύτης ἐσόδου ἐσφρήσαντες ἑαυτοὺς ταλάροις ἐναποτίϑενται τὸν καρπόν Philostr. iun. Imag. 10 p. 14, 24 ed. Kays. μὴ περιιδεῖν τὴν τοσούτῳ χρόνῳ καὶ πόνοις αὐτῶν περισωϑεῖσαν ἐκδοϑῆναι παραφρονούσῃ νεότητι καὶ παρανοίᾳ τῶν εἰσφρησάντων ἑαυτοὺς τῇ βασιλείᾳ σαλευομένην Zosimus 2, 10 p. 75, 7 ed. Bonn. τοῖς ὑγιαίνουσιν ἐκ τοιούτων παϑῶν εἰσφρήσας τὴν ἑαυτοῦ ἀλγηδόνα Isidorus Pelus. Epist. 1, 83. ἐπισφρήσας· ἐπισενεγκών (d. h. ἐπεισφρήσας· ἐπεισενεγκών) Hesych. ἐπεισφρήσαντες· ἐπεισενέγκαντες Hesych.

2. Medium. Futurum: εἰ καὶ δυοῖν αἵρεσις ἦν, ἄμεινον Φωκεῦσι πολεμεῖν ἢ τούτου εἰσφρήσεσϑαι (andere φρίσσεσϑαι) Aristides vol. 1 p. 740, 1 ed. Dind.

Aoristus: τί γὰρ καὶ βρῶσις ἐμποιήσειεν ἂν τοῖς μετεσχηκόσιν αὐτῆς καὶ ποῖον ἂν αὐτοῖς εἰσφρήσαιτο μολυσμόν Cyrillus c. Iul. II p. 45 C, wo man statt der unpassenden Medialform vielmehr das active εἰσφρήσειε erwarten sollte. εἰσφρήσασϑαι· καυχάσασϑαι, μετὰ σπουδῆς εἰσενεγκεῖν Hesychius[6]). εἰσφρήσασϑαι· εἰσδέξασϑαι Anecd. Bachm. 1 p. 211, 21 und Suidas.

3. Passivum. Aoristus: ἐκεῖνοι περιχαρείας αὐτίκα ὑπεπλήσϑησαν τῷ μὴ ἐκφρησϑῆναι ἐκφαυλισϑέντα καὶ ἀτιμασϑέντα ὑπὸ τοῦ ϑεοῦ αὐτόν Aelian (fr. 155) bei Suidas v. εἰσέφρησα und ἐκφρησϑέντων, worauf auch Moschop. Opusc. p. 56, 4 ed. Titz. zurückgeht. καὶ προσέταξάν γε πρὸ τῶν τοῦ ἡλίου δυσμῶν ἔξω τῶν ὅρων τῆς Μεσσηνίας γῆς εἶναι αὐτούς, ἐκφρησϑέντων δὲ τοὺς ἱερέας καϑῆραι τὰ ἱερά Aelian (fr. 98) bei Suidas v. Ἐπίκουρος.

Was sodann die intransitive Bedeutung unseres Verbum anbetrifft, so kommt hier nur das Activum in Betracht.

Praesens: ὅϑεν καὶ ὁ λιμὸς ἡμῖν ἐπεισφρεῖ Eust. Opusc. p. 133, 83. πυρὸς δίκην ἐπινεμομένου τοῖς παρακειμένοις ἐπεισφροῦσιν Eust. Opusc. p. 244, 8. ἀνεξέλεγκτα γὰρ ἐπεισφροῦντες οἱ κακοὶ — γυναῖκας ἀπῆγον Eust. Opusc. p. 301, 95.

Futurum: ταῦτα δὴ τὰ πάνδεινα καὶ περὶ πολιτείαν ἐπεισφρήσει τὴν ἡμετέραν Psellus de operat. daem. p. 10 ed. Boiss. εἰ τὸ πνεῦμα βιαιότερον ἐπεισφρήσει Nicephorus Basil. bei Walz Rhet. Gr. vol. 1 p. 465, 23.

Aorist. Indic.: οἳ καὶ παραβιασάμενοι τὸν μεταξὺ χάρακα τῶν πολεμίων εἰσέφρησαν εἰς τὴν πόλιν Polyb. 22, 10 p. 932, 30 ed. Bekk. χϑὲς Καρίωνος περὶ τὸ φρέαρ ἀσχολουμένου εἰσέφρησα εἰς τοὐπτάνιον Alciphr. 3, 53, 1. εἴ τις χρόνον τινὰ εἰσέφρησεν εἰς τὸ διδασκαλεῖον ἡμιμανὴς καὶ ἐκάϑητο χασμώμενος ἐπὶ τοῦ ξύλου Themistius p. 351, 19 ed. Dind. πόϑεν οὖν σὺ τοὺς ἑκατέρωϑεν ὅρους ὑπερβὰς εἰς τὰ τῆς ἐκκλησίας ϑεοῦ μυστήρια παρεισέφρησας, ἄνω καὶ κάτω πάντα ποιῶν Photius Epist. 49 p. 102. ὡς ἄλλη τις νόσος τῶν χαλεπῶν ἐκ πολλοῦ παρεισέφρησε Georgius Pachym. p. 188 ed. Boiss. ἐπεὶ οὖν ἡ τοιαύτη κατὰ πάντων διώδευσε καὶ πᾶσιν οὕτως ὁμῶς ἐπεισέφρησε Anon. bei Boissonade Anecd. vol. 3 p. 113. εἰσέφρησα· εἰσέδυσα ἑαυτόν Anecd. Bachm. 1 p. 210, 16 und Suidas. Coniunct.: τοῖς δὲ μοχϑηροῖς οὐδέν ἐστι πλέον, κἂν εἴσω τῶν ἱερῶν εἰσφρήσωσι περιβόλων Iulianus Orat. VII p. 239 C. Infinit.: Κᾶρος ἅμα τοῖς παισὶν εἰσφρῆσαι βουληϑεὶς εἰς τὸ συμπόσιον ἀπελήλατο παρὰ τῆς Δίκης Iulianus Caes. p. 315 A. παρὰ τὴν πρώτην κίνησιν εἰς φυγὴν τραπεὶς ἐπὶ τὰς πύλας, εἰσφρῆσαι εἰς τὸ ἄστυ προϑυμούμενος Heliod. 7, 6 p. 184, 24 ed. Bekk. ἀπηυχόμεϑα παρεισφρῆσαί τι δαιμόνιον ὑποχϑόνιον Psellus de operat. daem. p. 33. οἷα κακὰ ἡμῖν ὁ πάντων ὕπατος — ϑεὸς ἀφῆκεν ἐναγχός που ἐκ τῆς Λατίνης γῆς ἐπεισφρῆσαι εἰς κάκωσιν Eust. Opusc. p. 104, 11. Particip.: οἴμοι τῶν ἐπεισφρησάντων δεινῶν Libanius bei Boissonade Anecd. vol: 1 p. 169. ἡμεῖς γὰρ ὅτι σιωπῶντες ἑάλωμεν ὁμολογοῦμεν, κακούργων εἰς τὴν τῶν δικαζόντων χώραν εἰσφρησάντων Eunomius bei Gregorius Nyssenus vol. 2 p. 298 A. οὐδὲ εἰς ϑέατρον ἀποπεμπόμενον εἰσφρήσας Themistius p. 246, 7 ed. Dind. εἰσφρήσας εἰς τὰ βασίλεια Eunapius p. 86 ed. Wyttenb. ὡς δὲ τὸ λοιπὸν οὐ προῆλϑεν, εἰσφρήσαντες ἐκεῖνοι καὶ ἐξηρτημένον αὐτὸν ἰδόντες, τὸν νεκρὸν αὐτοῦ ἔρριψαν Ioh. Lydus de magistr. 3, 60 p. 254, 6. ἕτερος δ' αὖ (nämlich ὀιστός) ἐπὶ ϑάτερον χεῖλος ἔνερϑεν εἰσφρήσας ἀντιϑέτως πως ἀνετείνετο Theophyl. Simoc. 2, 6 p. 76, 20 ed. Bekk., womit zu vergleichen Suidas v. εἰσφρήσασϑαι, der die Stelle dem Eunapius beilegt. εἰ δέ τις τῶν λεγομένων μισοφαῶν ἐπεισφρήσας λάϑοι, πάρεσιν ἐπάγει καὶ φωνὴν ἐπέχει Psellus de operat. daem. p. 21. λοιμοῦ δ' αὐτίκ' ἐπεισφρήσαντος ἐπ' ἄστεα Τρώων Tzetzes Anteh. 341. ἕως πολλοὶ τῶν φοιτητῶν τῇ κέλλῃ τῇ ἐκείνου λαϑραίως παρεισφρήσαντες ἐφεῦρον τὸ βιβλίον Tzetzes Chil. 8, 493. μετὰ γὰρ τὴν ἅλωσιν ταύτην τὴν διὰ τοῦ Ἡρακλέους ἐκείνου αὐτῇ (τῇ Τροίᾳ) ἐπεισφρήσασαι αἱ Ἀμαζόνες ταύτην κατέδραμον Isaac Porphyrog. bei Leo Allatius Excerpt. p. 275. τοιούτου ϑεάματος καὶ πανωλέϑρου φόνου ἐπεισφρησάντων τῷ Πριάμῳ τῷ γέροντι Isaac Porphyrog. bei L. Allatius Exc. p. 293.

Perfectum: νοσήματος ἐπεισεφρηκότος Anon. bei Boissonade Anecd. vol. 3 p. 112. Oben wurde gezeigt dass der Autor den alten Aorist ἐπεισέφρηκα für ein Perfectum ansah.

Die wesentlichsten Ergebnisse dieser Übersicht lassen sich in folgenden Sätzen zusammenfassen. Die nachalexandrinischen Schriftsteller gebrauchen das Verbum meistens als Intransitivum, d. h. in einer Be-

---

6) Das unverständliche καυχάσασϑαι hat man in καυχήσασϑαι geändert, wie es scheint, mit Recht; aber unmöglich konnte εἰσφρήσασϑαι dadurch erklärt werden. Der Behauptung von M. Schmidt, καυχήσασϑαι beruhe auf einem durch Eur. Tro. 647 veranlassten Irrthume des Lexikographen, kann ich keinen Sinn abgewinnen.

deutung die dem Alterthume fremd ist, und zwar findet sich bei ihnen kein Tempus so häufig als der Aor. Act., εἰσέφρησα und ähnliche Formen. Nur selten begegnen wir dem Fut. Act., dem Fut. Med. und dem Aor. Med. Den passiven Aorist ἐξεφρήσθην hat, wie es scheint, nur Aelian sich gestattet. Ein Perfectum Act. ἐπεισέφρηκα steht ganz vereinzelt in Folge eines offenbaren Irrthums bei einem Scribenten aus dem Anfange des funfzehnten Jahrhunderts, und nicht minder irrthümlich sind die ebenfalls erst in den Zeiten des tiefsten Sprachverfalls von Stubengelehrten wie Tzetzes und Eustathius in die Litteratur eingeführten Praesentia παρεισφρῶ und ἐπεισφρῶ.

Man sieht dass die Flexion unseres Verbum im Laufe der alles wandelnden Zeit eine wesentlich andere geworden ist, und dass die Missverständnisse jüngerer Jahrhunderte nicht leicht einem zweiten Verbum so übel mitgespielt haben als dem hier besprochenen φρῶ oder φρῆμι oder πίφρημι oder endlich φρίημι.

Sur les rapports qui existent entre la contraction des volumes de deux liquides capables de se mêler ensemble, et de la chaleur qui peut se développer dans ce cas, par Pierre Khlebnikof. (Lu le 4 septembre 1863.)

Cette question a été peu examinée jusqu'à présent, malgré la grande importance qu'elle présente pour la Physique et la Chimie.

Je me suis proposé de faire une série d'expériences relatives à cette question, avec de différents liquides, et dès le commencement de mes recherches j'ai reçu des résultats, lesquels, selon moi, ne sont pas dénués d'intérêt. N'ayant pas suffisamment de données pour formuler ces résultats en général, je m'arrête sur le fait, qui m'a été donné par les mélanges d'acide acétique cristallisable monohydraté avec de l'eau.

Il est connu que l'acide acétique se mêle avec l'eau dans toutes les proportions et qu'alors il donne les mélanges avec la densité plus grande ou plus petite que la densité de l'acide acétique lui même, suivant la quantité des volumes mélangés de ces liquides.

Quant à la quantité de la chaleur qui doit se développer au moment de la contraction des volumes mélangés, elle n'a pas été déterminée jusqu'à présent.

J'ai fait la détermination des densités des mélanges d'acide acétique avec l'eau par la méthode des pesées et les volumes des liquides pesés étaient pris à la température de 0°.

L'erreur provenant de la pesée dans l'air était détruite par la tare, le volume de laquelle était le même que celui du flacon contenant le liquide.

Le développement de la chaleur au moment du mélange des liquides, nommés plus haut, était déterminé au moyen d'un thermomètre de mercure, soigneusement gradué et très sensible.

Les résultats numériques que j'ai reçus dans ces expériences, sont:

Volumes d'acide acétique s. 100 volum. des mélanges.	Densité 0°.	Contraction des volumes mélangés calculée.	Température des liquides mélangés.	Température des liquides mélangés après la mélange.	Différence.
100 d'ac. acét.	1,069116	—	—	—	—
95 » »	1,076442	1,079180	13,2	12,1	*) —1,1
90 » »	1,079818	1,761360	13,2	11,1	—2,1
85 » »	1,081854	2,310540	13,3	11,05	—2,25
80 » »	1,082087	2,679420	13,8	11,5	—2,3
75 » »	1,082970	3,113370	11,9	9,8	—2,1
70 » »	1,081286	3,290550	12	10	—2
65 » »	1,080443	3,551760	12,1	10,4	—1,7
60 » »	1,076530	3,506040	11,7	10,1	—1,6
55 » »	1,073160	3,515620	11,65	10,45	—1,2
50 » »	1,069165	3,460700	12,35	11,2	—1,15
45 » »	1,065686	3,458380	11,65	10,95	—0,7
40 » »	1,059571	3,212460	11,7	11,4	—0,3
35 » »	1,054489	3,029840	11,8	11,7	—0,1
30 » »	1,048673	2,793820	11,45	11,75	+0,3
25 » »	1,040493	2,321400	12	12,5	+0,5
20 » »	1,034079	2,025580	12,45	13	+0,55
15 » »	1,025817	1,544960	13,7	14,4	+0,7
10 » »	1,017067	1,015540	13,6	14,2	+0,6
5 » »	1,009267	0,581120	13,45	13,8	+0,4

Ossetische Texte, mitgetheilt von A. Schiefner. (Lu le 26 juin 1863.)

1) Einleitende Bemerkungen.

Ausser den in meinem Aufsatze über ossetische Sprichwörter (Bullet. T. IV, pag. 435 — 453 = Mélanges asiatiques T. IV, pag. 291 — 318) angeführten Schriftwerken in ossetischer Sprache sind mir

---

*) Le signe (—) montre la diminution de la température, et au contraire le signe (+) l'augmentation de la température au moment du mélange des liquides.

durch gütige Vermittelung des Herrn Hofraths Adolph Berger in Tiflis noch folgende zugekommen: 1) Сѵђдæг Сѵзђаріндзіхд'ѵи Іоаннеі Літурђіа. Литургія Святаго Іоанна Златоустаго, на осетинскомъ языкѣ. Тифлисъ 1861, 151 S. in 16° (Die Liturgie des h. Johannes Chrysostomus, in ossetischer Sprache); 2) Рајсомѵгон арђаунѵј æђдау. Послѣдованіе утрени, на осетинскомъ языкѣ. Тифлисъ 1861, 43 S. in 16° (Ritual der Frühmesse, in ossetischer Sprache); 3) Послѣдованія Св. крещенія и мѵропомазанія, на осетинскомъ языкѣ. Перевелъ Священникъ А. Коліевъ. Тифлисъ 1862, 90 S. in 16° (Ritual der heil. Taufe und Salbung, in ossetischer Sprache. Übers. des Priesters A. Koliew); 4) Осетинскій Букварь съ русскимъ переводомъ. Составилъ архимандритъ Іосифъ (Ossetisches ABC-Buch mit russ. Übersetzung. Verfasst vom Archimandrit Joseph, Tiflis 1862, 41 Seiten in 8°); 5) Соборныя Посланія Св. Апостоловъ Іакова, Петра, Іоанна Богослова и Іуды, на осетинскомъ языкѣ. Перевелъ учитель Тифлисской духовной семинаріи В. Цораевъ (Sendschreiben der Heil. Apostel Jacob, Petrus, Johannes Theologus und Judas, in ossetischer Sprache. Übersetzt vom Lehrer am Tifliser geistl. Seminar W. Tsorajew. Tiflis 1862, 55 S. in 8°).

Bereits in den nachträglichen Bemerkungen zu den ossetischen Sprichwörtern im Bull. T. V, S. 492 — 495 = Mél. asiat. T. IV, S. 328 — 332 habe ich auf einige Abweichungen der Orthographie hingewiesen, welche sich in der unter Nr. 1 genannten Schrift vorfinden. Mit dieser stimmt auch Nr. 2 im Ganzen genommen überein. Hauptsächlich ersetzen beide das dem č sehr nahe stehende t' durch ч, d' hin und wieder durch дж, und statt des von Sjögren in Anwendung gebrachten w findet man y (u). Nr. 3 — 5 dagegen haben mehr Eigenthümlichkeiten in der ossetischen Orthographie. Wie ich in den nachträglichen Bemerkungen zu Spruch 107 hervorgehoben habe, schreibt Tsorajew statt des bei Sjögren gebotenen doppelten k stets ƙg, z. B. in aƙgâg, würdig, düƙgâg der zweite; demselben Princip folgt er auch in Fällen, wo Sjögren ein doppeltes p hat; z. B. läƥbu (S. lappu), Knabe, äƥbät́ (S. äppät́), alles, cüƥbar (S. cüppar), vier, t́oƥb (S. t́op), Flinte, d'iƥb, Form u. s. w. Bis auf wenige Fälle ist ferner das e fast ganz durch ä verdrängt; es scheint sich meist zu halten, wo es aus a + i entstanden ist; z. B. in fequssün, hören (fa + iqussün), fedton (aus fa + vidton), ich ersah. Ebenso häufig tritt das unbestimmte v, das wir durch ü ausdrücken, obwohl es dem ы näher steht, statt des hellen i auf. Dann werden uns aber zwei U-Laute geboten, ein offener dem o nahe stehender, welcher durch ȳ ausgedrückt wird, und ein dumpfer geschlossener, den man durch y̆ bezeichnet, und zu gleicher Zeit dieses Zeichen statt des von Sjögren angewandten w gebraucht; wir werden es fortan in unserer Transscription durch ụ wiedergeben. Sehr zu beachten ist ferner eine Consonantenverdoppelung, die namentlich auftritt, wenn die Verba mit nü componirt werden, z. B. nüllaun, stehen, nüƙƙänün oder nüƙgänün, aufsetzen, nüffüdarƙänün, befestigen, nüxxälijuƙänün, zerstreuen. Sie wird aber auch sonst angewandt; z. B. um t́üxäi, den Instrumental von t́üx, Kraft, von t́üxxäi, wegen, von, zu unterscheiden. Es schreibt Tsorajew ferner zäxx, Erde, weil in den obliquen Casus ein doppeltes x hörbar ist, z. B. zäxxüi, zäxxün, zäxxäi; gäxxät, Papier, axxosʒün, schuldig u. a. m.

In den nachträglichen Bemerkungen Spruch 22 theilte ich mit, dass Tsorajew gailâg auf gal, Stier, zurückführt. Allein um eine Einsicht in die Entstehung dieses Wortes zu gewinnen, genügt seine ebenfalls beigebrachte Erklärung nicht. Wir haben es hier nämlich mit dem Suffix iâg zu thun, das neben âg auftritt; z. B. Româg, Römer, Lewitâg, Levite, Persiâg, Perser, Gurʒiâg, Georgier, zärdiâg herzlich. Geht dem i aber ein flüssiger Consonant vorher, so findet eine von mir in meinem Versuch über die Thusch-Sprache § 19 hervorgehobene Eigenthümlichkeit statt, nämlich die, dass der Vocal i in die vorhergehende Silbe hinübertritt; so ist gailâg aus galiâg entstanden, adäimâg aus adämiâg, Mensch, T'ät́äirâg aus T'ät́äriâg, Uirâg, Jude, aus Uriâg (georg. ურია Uria), goimâg, Person, aus gomiâg (wohl von ƙom s. casƙom zu Spruch 87), bünduirâg, Erbe, fizoinâg, gebraten, axseinâg, mittlerer, afseinâg (D.), Eisen, asteimâg (D.), achter, deseimâg (D.), zehnter. Im Digorischen sind auch Formen wie sabuirâde, Demuth, aldairâde, Oberherrschaft, limainâde, Freundschaft, uozzaiwâde, Schwere, so zu erklären.

In den nachträglichen Bemerkungen zu Spruch 39 wurde die Rückwirkung des Vocals der Pluralendung (s. Sjögren S. 47) kurz angedeutet; die Zahl der Beispiele für diese Erscheinung ist ziemlich reichlich, wobei zu beachten ist, dass die Endung t́ä dann gewöhnlich ihre Aspiration einbüsst; z. B. käxtä von kox, Fuss, xärzt́ä von xorz, gut, cäsgämt́ä von casgom (casḱom), Gesicht; in vielen Fällen finden wir aber dtä als Endung, wofür wohl ttä oder ṭä vorzuziehen wäre; z. B. dädtä (statt dättä) von don, Wasser, xäxdtä von xox, Berg, fändädtä von fändâg, Weg, bälʒädtä von bälʒon, Wanderer; während bont́ä von bon, Tag, der Regel widersteht, hat das Compositum füdübädtä von füdübon, Unglück. Manches andere lasse ich unberührt, da die Drucke nicht correct genug sind, um der Formen ganz sicher zu sein.

Die nachfolgenden Texte verdanke ich sämmtlich der Güte des Herrn Hofraths Adolph Berger zu Tiflis, welcher den Lehrer des Ossetischen am dortigen geistlichen Seminar Tsorajew vermocht hat, sowohl die ossetischen Räthsel aufzuzeichnen, als auch die Rede des Rosssegners, welche von der hinter den ossetischen Sprichwörtern von mir mitgetheilten bedeutend abweicht. Ebenfalls von Tsorajew erhielt Herr Berger das Lied Saǵasä, sowie die im höchsten Grade anziehende Erzählung von dem Sohne des Chämütz, Batürads. Zu allen diesen Stücken hat Tsorajew lehrreiche Anmerkungen geliefert. Endlich glauben wir auch ein Stück des von dem Geistlichen Koliew ins Ossetische übersetzten Osterliedes den Freunden ossetischer Forschung nicht vorenthalten zu dürfen.

2) Ossetische Räthsel.

1) Bondär cäụi ämä äxsäwdär. — Don. Es geht sowohl bei Tage als bei Nacht. — Das Wasser.

2) Darǵ lägül cübür ron. — Don ämä xid. An einem langen Menschen ein kurzer Gürtel. — Wasser und Brücke.

3) Jụ gal mün is, ämä in ḱäm sxussüi, um ḱärdäg nâl ärzaji. — Züng. Ich habe einen Ochsen, und wo er sich hinlegt, dort wächst kein Gras mehr. — Das Feuer.

4) Nä uälxäʒar xurt́uan. — Arwül stalyt́ä. Auf unserem Hausdach wird Getreide getrocknet. — Die Sterne am Himmel.

5) Kʻụ urs, ḱụ saụ. — Särd ämä zümäg. Bald weiss, bald schwarz. — Sommer und Winter.

6) Tʻüxdon äi, t́üxdon äi, ämä in bat́uxünän nicü bafärâston. — Fändâg. Ich wickelte ihn, wickelte ihn, und konnte ihn nicht aufwickeln. — Der Weg.

7) Kʻadd'ün ćüzgul awd ḱurüt́üi. — Qädünʒ. An einer stattlichen Jungfrau sieben Röcke. — Die Zwiebel.

8) Saụ u xalonaụ, xäcün zônüi kuʒaụ. — Äxsänk. Schwarz ist es wie ein Rabe, versteht zu beissen wie ein Hund. — Der Floh.

9) Tʻar qädüi xụt́ä xîzünc. — Änäsüǵdäg särî süstüt́ä. In dichtem Walde weiden Schweine. — Läuse auf unreinem Kopfe.

10) Donüi midäg ägâs u, surül mard. — Kʻäsâg. Im Wasser ist es lebendig, im Trocknen todt. — Der Fisch.

11) Am c̣üḱ, um c̣üḱ, Tʻüranüi äfcägul ärt́ä c̣ụd'düi. — Zärwât́üḱ. Hier ein Knecht, dort ein Knecht, in dem Türanschen Engpasse drei Knechte. — Die Schwalbe.

12) Nä änäduar mäsüd'üi räsuǵd ćüzg. — Aićüi midäg c̣iụ. In unserem Thurm ohne Thür ein schönes Mädchen. — Im Ei das Küchel.

13) Nä ćüsül mäsüg änäduar. — Aiḱ. Unser kleiner Thurm ohne Thür. — Das Ei.

14) Jụ mäsüg fexäld ämä in ârazän nâl i. — C̣äl aiḱ. Ein Thurm ist zerstört und ist nicht mehr aufzurichten. — Ein zerschlagenes Ei.

15) Urs mäsüd'üi bur äxsîn. — Aićüi bur. In weissem Thurm eine gelbe Gebieterin. — Im Ei das Gelbe.

16) Axsän ụnüi, bon nä. — Xälümbüttür. Bei Nacht sieht es, bei Tage nicht. — Die Fledermaus.

17) Cüṕbar t́oṕbüi dälzäxmä ârast. — Qud'üi ʒiʒit́ä. Vier Flinten zur Erde gerichtet. — Die Euter einer Kuh.

18) Näläi sül raigurdî. — Adamäi Jewa. Vom Männchen wurde das Weibchen geboren. — Von Adam Eva.

19) Dụuä bandonän ḱäron näi. — Cästüt́ä. Zwei Bänke haben kein Ende. — Die Augen.

20) Dụuä saụ xoxüi astäụi jụ urs xox. — Nüx dụuä ärfüd'üi äxsän. Zwischen zwei schwarzen Bergen ein weisser Berg. — Die Stirn zwischen den Augenbrauen.

21) Dụuä c̣ijä zäit́ä cäụi. — Fünʒüi xunćüt́ä. Von zwei Eiskellern gehen Lavinen. — Die Nasenlöcher.

22) Ärxüi bült́ä ḱärdägd'ün. — Rixit́ä. Balkenenden grasbewachsen. — Der Schnurrbart.

23) Nä t́alüng skät́üi urs uärüd'üt́ä. — Dändägtä. In unserer dunklen Hürde weisse Lämmer. — Die Zähne.

24) Dụuä äfsâd'üi ḱäräʒî cäǵdünc ämä sä äxsän minäwar cäụi. — Dändägtä ämä äwzäg. Zwei Heere vernichten einander und zwischen ihnen geht ein Gesandter. — Die Zähne und die Zunge.

25) Äna mün xäc̣ilüi gäbaz âwärdta, ämä xurmädär nä xusḱänüi art́mä där nä. — Äwzäg. Die Mutter gab mir

einen kleinen Kattunlappen, und er trocknet weder an der Sonne, noch am Feuer. — Die Zunge.

26) Jụ ƙälmärzän mün is, suräiƙänün, suräiƙänün, ämä in surƙänün nicü färâzün. — Äwzäg. Ich habe ein Tuch, ich trockne es, trockne es, und kann es durchaus nicht trocknen.

27) Uälä kulül dụuä lalümüi. — Usüi ʒiʒiṫä. Sieh an einem Abhange zwei Schläuche. — Des Weibes Brüste.

28) Jụ u, ämä alüxuzän. — Zärdä. Es ist eins, aber mannigfaltig. — Das Herz.

29) Cäǵäl büdürüi jụnäg mäƙul. — Bik. Auf einem wüsten Felde ein Heuschober. — Der Nabel.

30) Saụ bäxül saụ baräg. — Agämä räxüs. Auf einem schwarzen Pferde ein schwarzer Reiter. — Der Kessel und die Kette.

31) Kʿäʒṫä-mäʒṫä ƙädäm cäus, zülün-mülün nä dä âụaʒʒünän. — Fäzdäg ämä räxüs. Schief und krumm wohin du gehst, lasse ich krumm und schräg dich nicht durch. — Der Rauch und die Kette.

32) Darǵ läd′üi cübür läg jä bünüi âƙodta. — Färäṫ. Einen langen Menschen brachte ein kurzer unter sich. — Die Axt.

33) Jụ rästäd′üi badüi, innä rästäd′üi ṫa ƙusüi. — Guṫon. Zu einer Zeit sitzt es, zu anderer Zeit aber arbeitet es. — Der Pflug.

34) Zülün rästüṫüi cäǵdüi. — Cäwäg. Ein Schiefer vernichtet die Geraden. — Die Sense.

35) Qädüi cäw ämä dur zilüi. — Kʿroi. Schlag den Baum und der Stein dreht sich. — Die Mühle.

36) Nä ćüsül arw miṫ-ụarüi. — Sasir. Unser kleiner Himmel regnet Schnee. — Der Sieb.

37) Nä skäṫüi bur gal. — Carw. In unserer Hürde ein gelber Ochse. — Die Butter.

38) Jụ mä sär mä särƙänüi, innä mä asṫäụ mä asṫäụ. — Cäd′ünʒ ämä äxxäräg. Der eine sagt: mein Kopf, mein Kopf, der andere: mein Kreuz, mein Kreuz. — Der Pfosten und der Balken.

39) Jä säräi sä skudtoi jä bünüi sä äwärdtoi. — Pʿirän ämä kumbil. Von oben riss man sie, von unten legte man sie. — Der Wollkratzer und die Wolle.

40) Tʿulüi änä niƙädäm xäʒʒäƙänüi. — Älxui. Es dreht sich und gelangt nirgends hin. — Die Spindel.

41) Axsäw aḟtid, bon ʒag. — ʒabürṫä, cürüqüṫä. In der Nacht leer, bei Tage voll. — Schuh, Stiefel.

42) Bünüi ƙaụ, uälijä fäinäg — Ärc̣i. Unten ein Zaun, oben ein Brett. — Winterschuh.

43) Tʿar qädül äwrag ärbadtüi. — Xud särül. Auf einen dichten Wald setzt sich der Nebel. — Der Hut auf dem Kopfe.

44) Qübüläi nüllägdär, lägäi bärzonddär. — Xud. Niedriger als ein Ferkel, höher als ein Mensch. — Der Hut.

45) Dudu kuṗbül dudu c̣iụ. — Ängurstan. Auf schönem Hügel ein schöner Vogel. — Der Fingerhut.

46) Nä ćüsül äda xors ƙärdüi. — Särdâsän. Unser kleiner Vater mäht Heu. — Das Scheermesser.

47) Armüi cäụi, ormüi nä. — D′eboǵ. In die Hand geht es, in die Grube nicht. — Die Lanze.

48) Tʿalüng xäʒarüi lüstäg xụr. — Tʿoṗb xos. In dunklem Hause feiner Sand. — Flinte und Pulver.

49) Änguzäi ćüsüldär, lägüi ṫüxd′ündär. — Nämüg. Kleiner als eine Wallnuss, stärker als ein Mensch. — Die Kugel.

50) Durüi uäzzaụdär, bäxäi ruägdär. — Toṗbüi nämüg. Schwerer als ein Stein, behender als ein Pferd. — Die Flintenkugel.

51) Cübür lägul ärṫä ronüi. — Dambaca. An einem kurzen Menschen drei Gürtel. — Die Pistole.

52) Kʿädäm mä fända, urdäm âṫäxʒünän, ämä um mä ḟâg nüxästäḟäƙänʒünän. — Ćinüg. Wohin ich will, dahin werde ich fliegen, und dort mir nach Wunsch sprechen. — Der Brief.

53) Saụ ṫaụinâg ṫaụi urs süʒüṫüi, ämä ṫaụinâg ṫaụäd′imä ʒurüi. — Ćinüg. Schwarzen Saamen säet er auf ein weisses Feld, und das Gesäete spricht mit dem Säer. — Das Buch, das Schreiben, der Brief.

54) Urs zäxxül sürx stalüi. — Gäxxätül bec̣ebi. Auf weisser Erde ein rother Stein. — Ein Siegel auf dem Papier.

Ossetisch heisst nach Tsorajew ein Räthsel, uciuci, was aus ui cü u, ui cü u, was ist dies, was ist dies, entstanden ist, und vor jedem Räthsel vorausgeschickt wird; im Plural: uciuciṫä.

4. Die Osseten dreschen ihr Getreide ohne es vorher gedörrt zu haben; bevor es aber in die Mühle geht, trocknen sie es an der Sonne. Dies geschieht meist auf den Hausdächern, wo es auf ausgebreiteten Filz ausgestreut wird. Dieser Filz mit dem Weizen zusammen heisst xurṫuan, von xur, Sonne und ṫaun säen,

ausstreuen; jä äxcatä baitüdta, er hat seine Gelder ausgestreut, d. h. verschwendet. Tsorajew.

11. Tsorajew schreibt çükg, welche Schreibart wir schon oben berührt haben. Das Wort erinnert an die Ζυγοί der alten Geographen; vergl. Strabo XI, 2, § 14.

14. Nach Tsorajew hat in oder ün eine verschiedene Aussprache je nachdem entweder ein Vocal oder ein Consonant vorhergeht; man spricht und schreibt demnach: dü in zaxtai, du sagtest ihm, aber äz ün zaxton, ich sagte ihm. Sjögren S. 81 hat ün als Form des tagaurischen und in als Form des digorischen Dialekts.

17. Dälzäx ist ebenso gebildet wie Nr. 4 uälxäʒar.

18. Dieses Räthsel ist erst von den Bekennern der christlichen Religion zu den Osseten gekommen; nach Tsorajew heissen bei letzteren die ersten Menschen Aman und Aian.

25. Äna nennen die Kinder sowohl die Mutter als auch die Grossmutter. Xäçil ein Lappen von Baumwollenzeug; gäbaz ein Läppchen; z. B. ju zärond fäsmünüi gäbaz däm näi? Hast du nicht ein altes Tuchläppchen? art ist eigentlich ein Scheiterhaufen, dann die Feuerstelle im Zimmer. Tsor.

27. Lalüm heisst der aus Ziegenfell verfertigte Schlauch, in welchem die Osseten ihr Bier, ihren Branntwein und Wein halten; das Ziegenfell wird so abgezogen, dass es möglichst ganz bleibt. Ts.

30. Tsorajew hält baräg für corrumpirt aus badäg sitzen; ob mit Recht, bleibt dahingestellt. Ferner bemerkt er, dass die Kette (räxüs), welche in jedem Hause über dem Heerde hängt, und an welcher die Kessel mit Inhalt gehängt werden, zu den heiligen Gegenständen gehört. Bei ihr schwört man. Vor Einführung des Christenthums führte man die Braut dreimal um die Kette herum und dadurch wurde sie zur Ehefrau erklärt. Dem Widersacher die Kette zu rauben galt für die grösste Heldenthat, und diejenigen, welchen die Kette abgenommen war, mussten sie wieder zu gewinnen suchen, sollte es auch das Leben kosten, sonst waren sie in Gefahr allgemeiner Verachtung preisgegeben zu werden.

31. Ähnliche Klangwörter wie käʒtä-mäʒtä hat das Türkische in Fülle aufzuweisen, wobei ich darauf aufmerksam machen möchte, dass das erste Glied gewöhnlich mit einem Guttural oder Palatal oder Zischlaut anlautet, das zweite aber mit einem Labial. Der umgekehrte Fall ist mir noch nicht aufgestossen.

42. Im Winter braucht man eine Fussbekleidung, welche manche Ähnlichkeit mit den Sandalen der Alten hat, sie heisst ärçi und wird aus Rindsfellen geschnitten; das Oberleder ist ganz aus einem Stück, das Untertheil wird aber aus dünnen Riemen (gärz) geflochten; gewöhnlich werden diese Schuhe noch mit Stroh und Heu (fäsal) ausgelegt, so dass sie den Fuss warm halten. Tsor.

45. Dudu ist nach Tsorajew ein Wort der Kindersprache und bedeutet so viel als sonst xorz und räsuǧd, schön; z. B. dü dä dudu bäp̂bu (statt dü dä xorz läp̂bu), du bist ein hübsches Kind; in welchem letzteren Beispiel auch die Assimilation des Anlauts im Worte bäp̂bu (statt läp̂bu) zu beachten ist.

46. Äda ist ebenfalls ein Wort der Kindersprache, und bezeichnet sowohl den Vater als auch den Grossvater. Särdâsän, eigentlich Kopfscheerer; es wird nämlich das Scheermesser bei den Osseten nur zum Rasiren des Kopfes angewandt; der Bart bleibt unberührt.

3.

Bäxfäldisün mardän.

Xuçau tabu däuän! Dü nä skodtai 1). Âbon jätämä sül qüg ku uâl äruaʒ 2). Ruxsâg u 3) Dä xälarüi fos u, ämä dün äi dä binontä 4) xälarkänünc.

Zänätmä dün uägd 5) fändâg uäd! Barastürüi 6) râzmä uägd fändâgäi bacu! Uälarwon K'urdalägonmä 7) ssu!

Ämä dün in ui bulat cäfxad qanʒal zägäläi skänʒäni; naxät äftaugä xärx idonäi jä sârazʒäni. Nür dä junäg qäd xidül cäun qäuʒäni 8).

Rossweihe für den Verstorbenen.

Gott, Verehrung dir! Du hast uns erschaffen 1). Nach dem heutigen Tage führe schon kein Leid über sie 2). Sei verklärt 3)! Es ist dein Lieblingsthier und deine Angehörigen 4) bringen es dir voll Liebe dar.

Zum Paradiese sei dir der Weg frei 5)! Tritt vor Barastür 6) freien Weges! Tritt ein zu dem himmlischen Kurdaläg 7)! Und er wird dir für dasselbe Stahlhufeisen mit unvernichtbar starken Nägeln machen, eine prächtige Schweissdecke schaffen, Geschirr und einen kostbaren Zaum bereiten.

Nun musst du gehen über die Brücke aus einer

Äṗbün jụ ma fätärs. Dälụändagäidär däm ʒuräg uʒäni, uälụändagäi där däm ʒuräg uʒäni: sä jụ xụzisäg[9]), sä innä t̓a fäliwäg, äṗbündär jụ ma fätärs, fälä jụ äi nüççüçüt̓äläs[10]) dä armüi täṗänäi çeṗs ḱụd sxaụa, bäxüi ağdüi farsäi t̓a ụäwssag aft̓ä. Ämä xidül âụaiʒünä; Aminonmä[11]) bacaụʒünä; ui dä bafärsʒäni: «Cü xorzʒinad raḱodtai ämä cü äwzärʒinad raḱodtai, ui zäğ». ««Äwzärdär nä udtän, xorzdär nä udtän, fälä rastäi fäcardtän»». «Uädä fändarast fäụ ʒänät̓mä» Dä bäxül âbadʒünä, âcäụʒünä ämä märdtüi duarmä bacäụʒünä. Kʻụ bacäụai, uäd düi duar säxgänʒüstüi[12]); fästämä razdäxʒünä ämä ärcäụʒünä Aminonmä färsäg: «nür ma äz ḱäul cäụon, duar mül ḱụ säxgädtoi? Nüxästül mä ḱụ nä nüffästiad ḱodtais, uäd bärgä rad'üi baxäʒʒä udain». Aminon zäğʒäni: «Tʻäxgä Zärwât̓üḱ[13]) xurüi fürt̓ Mäxämät̓mä, mäji fürt Xämät̓qanmä[14]), udonän aft̓ä zäğ: Acü mardüi t̓üxxäi ụä äz ḱurün, jụ ćüsül xur xoxül raḱäsäd ämä uäläul ma bazzâja». Stäi xur raḱäsʒäni ämä märdtäm bacaụʒünä. Ämä dä râzmä cäụʒüstüi, ći dä jä mâd xonʒäni, ći dä jä füd xonʒäni. «Äz jä mâddär, äz jä füddär nikämän dän, jụ zäğ. Alḱämän jä füddär ämä jä mâddär ärcäụʒäni». Sxoigä jụ maḱäi fäḱänut̓. Urdügäi âcäụʒünä ämä dissägdtä ụnʒünä: ärt̓ä lägän sä râzüidär ixäi füng, sä bandondär ix, sä füngul alü äwärʒinad is. «Ai cämän u?» zäğgä bafärsʒünä. Ai t̓a umän u, mäguräy bond'ün t̓üx ḱäi ḱänüi ui t̓üxxäi. Urdügäi âcäụʒünä ämä ärt̓ä lägän sä râzüi füng is: sä füng äwzist, sä bandondär äwzist, alü xorzʒinad sä füngul is: bur fizonäg, çäx araq, âdd'ün maxsümä ämä saụ bägänüi äwzistäi âräst ʒäbidürüi skat̓üi. Ai t̓a cämän u, sül disḱänʒünä. Gärt̓amüi fars niḱụ festüi, rästäi cardüstüi, sä t̓ärxondär rästäi udî ämä sün Xụcaụ sä rastʒinadän ucüi qudtag radta. Urdügäi âcäụʒünä ämä dụuä fändâd'üi dä râzüi uʒäni — jụ naräg, innä t̓a uäräx, dü cäụgä narägul ämä dä jụ ʒänät̓mä arḱänʒäni: jä duärdtüi râzüi dül sämbälʒäni Mairämüi fürt̓ süzğärin Ćürüsti ämä dä midämä baḱänʒäni. Um dä xärinâg uʒäni urs äxsür ämä âdd'ün säḱär[15]).

Nuäg dä märdʒag! Ruxs dä ingän! ʒänät̓mä bacu! Ruxsâg u, ruxsâg u, ruxsâg u! Ommen, Ommen, Ommen.

einzigen Stange[8]). Fürchte dich vor keinem Dinge. Von der unteren Seite wird man dir zurufen, von der oberen Seite wird man dir zurufen: davon ist der eine ein Verwandler[9]), der andere aber ein Versucher, fürchte nichts, sondern treibe es stärker an, dass von deiner Handfläche ein Hautlappen falle, von des Rosses Lendenseite aber ein Stück gross wie die Sohle. Und du wirst auf die Brücke laufen und zur Aminon[11]) kommen; sie wird dich fragen: «Was hast du Gutes und was hast du Schlechtes gethan, das sage. — ««Ich war weder schlecht, noch war ich gut; sondern ich lebte nach der Gerechtigkeit»». — «So sei dir ein gerader Weg zum Paradies». Du wirst dich auf dein Ross setzen, wirst vorwärts schreiten und zum Todtenthor gelangen. Wenn du hinkommst, dann werden sie dir das Thor verschliessen[12]); du wirst zurückkehren und zur Aminon gelangen fragend: «Wohin soll ich jetzt gehen, da man das Thor mir verschlossen hat? Wenn du mich im Gespräch nicht aufgehalten hättest, wäre ich sicher früh dahin gelangt». Aminon wird sagen: «Eile Zärwatük[13]) zum Sonnensohn Muhammed, zum Mondsohn Hämätqan[14]), sage ihnen also: Um dieses Todten willen bitte ich euch, auf ein Weilchen erscheine die Sonne auf dem Berge, damit er nicht oben bleibe». Dann wird die Sonne erscheinen und wirst du eingehen zu den Todten. Und man wird vor dich treten; einer wird dich seine Mutter nennen, ein anderer seinen Vater. «Ich bin keines Mutter, bin keines Vater» dies eine sage. «Eines jeglichen Vater und Mutter werden kommen». Stosset ja keinen. Von dort wirst du weiter gehen und Wunderdinge sehen: vor dreien Männern ein Eistisch, auch ihr Sitz ist Eis, auf dem Tisch ist jegliches Schlechte. «Weshalb ist dies?» wirst du sagend fragen. Das ist aber deshalb, weil der Reiche den Armen bedrückt hat, deshalb. Von dort wirst du gehen und vor drei Männern ist ein Tisch. Ihr Tisch ist Silber, ihr Sitz ist Silber, jegliches Gute ist auf ihrem Tische: gelber Braten, klarer Branntwein, schmackhafte Maische und schwarzes Bier in silberbeschlagenen Stierhörnern. «Weshalb aber ist dies»? wirst du dich verwundern. Auf die Seite der Bestechung lehnten sie sich nicht, lebten nach der Gerechtigkeit, ihr Gericht war nach der Gerechtigkeit und Gott belohnte sie für ihre Gerechtigkeit. Von dort gehst du und zwei Wege werden vor dir sein, ein schmaler und ein breiter, gehe du auf dem schmalen und er führt dich zum Paradies: vor seinem Thor begegnet dir der Sohn Mariens, der goldene Christus und führt dich in's Innere. Dort wird dir Speise sein weisse Milch und süsser Zucker[15]).

Neu seien deine Todtentücher! Licht sei dein Grab! Gehe ins Paradies! Sei lichtvoll, sei lichtvoll, sei lichtvoll. Amen, Amen, Amen.

1) Mit diesen Anrufungen beginnen fast alle Gebete bei den Osseten.

2) Diese Worte beziehen sich auf die Angehörigen des Verstorbenen.

3) Dies wird zu dem Verstorbenen gesagt, buchstäblich: «sei hell»!

4) Binonťä, das im Singular nicht gebräuchlich ist, kommt von bün, Grund, Boden, Besitz her; man sagt: ụä bün ụä füdgulťän bazâjäd! Euer Besitz bleibe euren Feinden! Von demselben Stamme kommt auch binoinâg, zu einer Familie gehörig (statt binoniâg s. oben); jụ binoinâg nä fäqụdi, wir verloren ein Familienglied. Tsor.

5) ụäğd bedeutet frei, ụäğdǩänün befreien, dann weit, behend; bäxüi sụäğdǩän jä saxsänäi befreie das Pferd von den Fussfesseln; mä ʒabürťä mün ụäğd där ma stüi meine Schuhe sind mir so gar weit. Dügurüi Mussa ụäğd baräg, Gosärxan ṫa u lägmaräg der Digore Mussa ist ein behender Reiter, aber Gosärchan eine Menschentödterin, aus dem Liede Saǩgoi zaräg.

6) Barastür wird von bar, Wille, und stür, gross, hergeleitet; er heisst auch märdtüi xụcaụ der Herr der Todten: ihm sind alle Gewalten des Paradieses und der Hölle unterthan und er bestimmt, ob die Verstorbenen ins Paradies oder in die Hölle sollen.

7) Kʻurdalägon ist der Schmied im Todtenreiche; er muss vorzüglich Rosse schmieden und Waffen anfertigen. Wie uns das Rosseschmieden auch in anderen Mythologien begegnet, so ist die Bezeichnung Mächämät als Sonnensohn ebenfalls zu beachten. Kommt der Sonnensohn und Mondsohn doch auch in der finnischen und ehstnischen wie lappischen Mythologie vor. Dass der Name Kʻurdalägon aus ǩurd, Schmied, und läg, Mensch, gebildet ist, liegt auf der Hand.

8) Nach dem Glauben der Osseten muss man ein gutes Ross haben, um über diesen schmalen Steg zu kommen; Fussgänger stolpern häufig und gerathen dann in das stinkende Wasser des Flusses.

9) Xụzisäg (von xụz, Gestalt, und isün, nehmen) heisst derjenige, welcher sich bemüht, einem die wahre Gestalt zu nehmen, aber auch seine eigene verändern kann.

10) Es kommt dies Wort von çüǩg (im Pl. çüćüťä) Schlag, Hieb und lâsün eig. führen, schleppen, es bedeutet «treibe an», z. B. jä äxsärüfärdťä in nüçç̣üç̣üťälâs, schlage ihm die Wangen. Synonym ist nüxäfťüťälâs (von xäfť Pl. xäfťüťä Hieb).

11) Aminon ist ein weibliches Wesen. Als sie noch auf Erden wallte, hatte sie ein ungewöhnliches Verlangen nach fremdem Käse (gumbül ein Laib frischgesalzenen Käse) und Wollgespinnst; die Leidenschaft ging so weit, dass sie an den Tagen, wo sie nichts Fremdes sich aneignen konnte, sich zu strengem Fasten verurtheilte, d. h. nichts ass. Deshalb muss sie ewig auf dem rechten Ufer des Todtenflusses sitzen und seine faulen Dünste einathmen.

12) Die Todten verschliessen ihr Thor vor Sonnenuntergang.

13) Zärwâťüǩ ist der Name der Schwalbe, welcher dem Boten der Todtenwelt gegeben wird; er muss von den Neuverstorbenen Meldung thun. Seinen Namen hat er von der Schnelligkeit seiner Füsse; er soll den Wind an Schnelligkeit übertreffen.

14) Xämätqan gilt als Schöpfer des Rosses und ist zugleich der Patron der Rosse.

15) Hiermit schliesst die Rede des Rosssegners, von der es eine Masse von Varianten mit grösserer oder kleinerer Anzahl mythologischer Personen giebt. Was darauf folgt sind Segensprüche, die man dem Todten nachruft.

4.

Iron zaräg Sağasä.

Pʻeiǩari ǩäi ụafüi, ui nä ronän ǩụ uaid;
Ći ǩäi ụarzüi, ui nä moijän ǩụ uaid.
Donüi bästüi sän banaz,
Donüi ṫa mün cü ǩänüs?
5. Moji bästüi män baụar,
Mojiä ṫa mün cü ǩänüs?
Don dälämä midämä.
O buc ćüzg! nä bonämğud fidänmä.

Das ossetische Lied Saghasä.

O wenn das, was Peikari webt, unser Gürtel würde,
O wenn der, den man liebt, unser Mann würde.
Statt des Wassers trinke Wein,
Was sollst du mit dem Wasser machen?
Statt des Mannes liebe mich,
Was sollst du mit dem Manne machen?
Das Wasser fliesst hinab hinauf,
O zartes Mädchen! Unsere Frist ist um ein Jahr um.

Mäḱulüi çuṗbül saụ uälʒarm.
10. Raụâi ma raụâi, buc äldar.
Sarmä cäụäm äwi suarmä?
Saräi suar xuzdär u;
Ụaťmä c'ụäm, äwi duarmä?
Duaräi ụaťmä xuzdär u.
15. Dälä Urüsüi ustüťäm kalaci,
Raxäsma läṗbu, manaťüi.
Gurʒiâg ʒabür ḱalmani.
Cü 'rcüdi, ćüzgai! umän xos nâl i.
Uälä arwül ťarästä,
20. Äz sül maxî barʒünän;
Kʿäidär ćüzg mün rünćün u,
Äz ül mäxî marʒünän.

Auf des Schobers Gipfel ein schwarzes Lammfell.
Komme, komme, zarter Gebieter.
Gehen wir zu dem Salz- oder Bitterwasser?
Bitterwasser ist besser als Salzwasser;
Gehen wir ins Zimmer oder hinaus zur Thür?
Besser ist es ins Zimmer als hinaus.
Sieh die Russen-Weiber haben Kringel,
Bring, o Knabe, Münze,
Georgische Schuh von Bast.
Was geschehen ist, Mädchen, für das giebt's kein Kraut mehr.
Sieh am Himmel sind Gewichte (ist eine Waage),
Ich werde mich dort wiegen,
Irgendeines Mädchen ist krank,
Ich werde mich für sie tödten.

Saǵasä ist der Name einer Ossetin, welche die eheliche Treue gebrochen hatte.

V. 9. Uälʒarm ist nach Tsorajew aus uärüḱ, Lamm, und carm, Haut, entstanden. Die Umgestaltung des r im ersten Worte in Folge des nachfolgenden r hat ihre Analoga in anderen Sprachen des Kaukasus, z. B. im Thusch, s. meinen Versuch § 68.

5.

Xämücüi fürť ćüsül Baťüraʒüi Ḱâdäg[1]).

Narťüi[2]) Buräfärnügän[3]) awd läṗbui udi. Jụ bon ḱụ udi, uäd fať ämä ärdünäi qâzüdüstüi[4]), ämä säm däläsüxäi[5]) jụ läṗbu ssüdi, jä cästüťä sasirüi[6]) jâs, ämä sün zaxta: «ụä xorzäx mä uäd, ämä mänändär jụ äxstüi bar âụaʒuť, ämä ụn izärmä ụä fädtä xäsʒünän.» Stäi sün sä ämbîsbonmä fäxasta, ämä sä ḱastär äfsümär ći udi, ui zaxta jä xistär äfsümärťän: äi ťäriǵäd ụä cämän qäụi, jụ äxstüi bar ün âụaʒuť, jäxîcän mägur cinḱänʒäni. Äräwärdtoi in sä xudtä awd äfsümärüi, ämä sä baxsta, ämä sä jụ äxstäi nüṗṗürxḱodta, ämä ṣün stäi ui fästä ändär daräsüi müḱgâg nicü uâl nuụaxta ucü awd äfsümärän. Stäi sün nod'ü sä ärdünťüi-bästä äräwärünḱodta, ämä sün udondär nüṗṗürxḱodta. Ämä sün axäm miťä ḱụ fäḱodta Buräfärnüd'üi fürdťän, uäd sä xäʒarmä cäun nâl ụändüdüstüi, «nä füd nä âmarʒän» zäǵgä. Stäi il awdäi nüxxäcüdüstüi, ämä jä sä füd Buräfärnüd'üi râzmä balâstoi, ämä in zaxtoi: «Ai näm âbon däläsüxäi ssüdi ämä nä afťä nüṗṗürxḱodta. «Buräfärnüg ün zaxta: «O ḱuʒüi qäbul![7]) dü ḱäd ujâs xorz läg racüdtä, uäd dün dä füd Xämücüi[8]) äz ämä Ćeläsxan ḱụ âmardtam, ämä

Lobgedicht auf den kleinen Batürads, den Sohn des Chamütz.

Unter den Narten hatte Buräfärnüg sieben Söhne. Als ein Tag war, da spielten sie mit Pfeil und Bogen, und da kam zu ihnen von der unteren Reihe ein Knabe, seine Augen waren so gross wie ein Sieb, und sagte zu ihnen: «Seid gütig gegen mich und gestattet auch mir die Freiheit eines Schusses und ich werde euch bis zum Abend die Pfeile tragen». Darauf trug er ihnen die Pfeile bis zum Mittag, und welcher ihr jüngster Bruder war, der sagte seinen älteren Brüdern: «Wozu ist euch seine Sünde nöthig, gestattet ihm die Freiheit eines Schusses, der Arme wird sich über sich freuen». Es stellten ihm die sieben Brüder ihre Hüte auf und er schoss los auf sie und zerstreute sie durch einen Schuss und darauf liess er von keiner Art der andern Kleidung irgend etwas den sieben Brüdern. Darauf liess er sie nochmals ihre Bogensehnen hinstellen, und auch diese zerstreuete er ihnen. Und als er solche Stücke den Söhnen Buräfärnüg's gethan, wagten sie es nicht mehr in ihr Haus zu gehen, «unser Vater wird uns tödten» sagend. Darauf packten ihn alle sieben und schleppten ihn vor ihren Vater Buräfärnüg und sprachen zu ihm: «Dieser ist heute von der unteren Reihe zu uns gekommen und hat uns also zerstreuet». Buräfärnüg sagte: «O du Hunde-Welp! wenn du als ein solch braver Mensch hervorgegangen, so haben ich und Tscheläs-Chan deinen Vater Chämütz erschlagen und sein Schwert befindet sich dort an der Seite des Tscheläs-Chan, so nimm sein jä Kard uälä Ćeläsxanüi farsül Kụ i, uäd ui tug rais, — fälä dä adon ṫa cü qügdarünc». Läṗbu ucü ʒürdül fästämä razdäxt ämä jä xäʒarmä ärcüdi Afsän 9) fijâg arṫüi ssürxKodta, ämä dün 10) jä mâdüi jä bünüi raKodta ämä in zaxta: «Mä füd Xämụcüi mün ći âmardta, ui mün zäg, ändära dün dä ʒiʒiṫä suʒün. Jä mâd ün zaxta: «Füdäbon jä bacamonägän uäd! Narṫüi Aborquaṫüi 11) Buräfärnüg ämä Ćeläsxan dün äi âmardtoi». «Uädä, jä Karddär 12) äcäg udonmä i?». — ««Ćeläsxanüi farsül is»», ün zaxta jä mâd. Stäi sụaxta jä bünäi jä mâdüi ämä in zaxta: «Uädä mä füdän äṗbün gärstä 13) jä bäx nicü bazzâdi!» Ui in zaxta: «Kʿụd nä in bazzâdi — dälä 14) jä bäx nükgändüi äfsän ärdüxṫä xärüi, ämä Käd râzäi bacäụai, uäd dä dändagäi xärʒän, Käd äm fästiä, uäd ṫa dä zäwäṫäi marʒäni». Stäi nüccüd ämä bäxäi fad'üsüi nicü uâl zündi, ämä jäm bäx jä qustä Kụd fägälämKodta ämä jä xärünmä Kụd qawüdi, ȧftä in Baṫüraʒ jä dụuä qusül fäxäcüd ämä jä nükgändäi felwästa; arüqqâg 15) saṗonäi jä cünadta, jä füd Xämücüi bolaṫ sargül 16) säwärdta, ämä jä dụuadäs äxtongäi sälwästa, jä gärstä raista, âbadti il ämä Buräfärnüd'üi duarmä ssüdi, ämä in zaxta: «Äz dün lägän nä bäzzün, dä awd läṗbui kubalṫä dün jụ kunʒixül Kụ nä nüllügKänon, jäụi nämügül dün sä käxṫä durüfxärd 17), cü ćünʒüṫän Känüi, udon dün Kako sünʒül Ku nä baKänon.» Stäi urdügäi âcüd ämä Xizüi 18) fidarmä ssüdi Um Ćeläsxan jä bäxüi donmä ärcäilâsta, Xämücüi Kard jä farsül ämä donüi bülül jụ-Kụ-baistüi, uäd äm Baṫüraʒ baʒürdta: «Dä bon xorz, Ćeläsxan! «Ćeläsxandär ün zaxta: «Xorz cärai, ägâs cäụai, xorz ụazäg! «Stäi in Baṫüraʒ zaxta: «Dä Kardma mün fenünKän, axäm Kard, zäggä niKụ fedton». Ćeläsxandär, dün, äm äi slâsta, ämä Baṫüraʒ ärKast ämä in zaxta: «Cäul fexäld dä Kard?» Ćeläsxan ün zaxta: «Kʿuʒüi särṫä Kụ baxärid — Xämücüi dändägṫül mün fexäld». Stäi in Baṫüraʒ zaxta: «Xorz Kard u, fälä ụäm xur Käcäi sKäsüi?» Ćeläsxan ün äi bacamüdta. Stäi ṫa in zaxta: «Uädä ụäm nügulgä ṫa ćerdügäi 19) Känüi?» Ćeläsxan xurnügulänürdäm Kụ âzüldi, uäd ün Baṫüraʒ jä bärzäji nüççüglâsta ämä jä sär âṫüldi. Jäxädäg ṫa Baṫüraʒ jä füd Xämücüi Kard ämä Ćeläsxanüi bäxüi rafardägKodta ämä Buräfärnügmä arcüd ämä in jä awd läṗbui särṫä jụ kunʒixül âçüglâsta; stäi Buräfärnüd'üi usüi

Blut, — sie aber wie beeinträchtigen sie dich?» Der Knabe kehrte nach diesen Worten um und kam nach Hause. Er röthete eine eiserne Schaufel im Feuer, und warf dir seine Mutter unter sich und sprach zu ihr: «Wer hat meinen Vater Chämütz getödtet, das sage mir, sonst verbrenne ich dir deine Brüste». Die Mutter sagte zu ihm: «Unglück dem, der ihn dazu angewiesen hat. Die Narten vom Geschlecht Aborqua Buräfärnüg und Tscheläs-Chan haben ihn dir getödtet». — «Also ist auch in der That sein Schwert bei ihnen?» — «Es ist an der Seite Tscheläs-Chan's», sagte ihm seine Mutter. Darauf befreite er seine Mutter unterhalb seiner und sagte ihr: «Wohlan, ist meines Vaters sämmtliche Rüstung oder sein Ross nicht nachgeblieben?» Sie sprach zu ihm: «Wie ist es nicht nachgeblieben — dort unten nagt sein Ross im Keller sein eisernes Gebiss, und wenn du vor dasselbe trittst, wird es dich mit den Zähnen fressen, nahst du ihm von hinten, wird es dich mit dem Hinterhuf todtschlagen». Darauf ging er hinunter und vom Pferd war im Mist nichts mehr zu sehen, und wie das Ross seine Ohren nach hinten warf und wie es ihn fressen wollte, so packte Batürads es an beiden Ohren und zog es aus dem Keller hervor; mit wohlriechender Seife wusch er es, seines Vaters Chämütz Stahlsattel legte er auf und mit seinen 12 Bauchgurten band er es fest, nahm seine Waffen, setzte sich auf dasselbe und kam zur Thür des Buräfärnüg und sprach zu ihm: «Ich tauge dir nicht zum Menschen, wenn ich nicht die Kehlen deiner sieben Söhne auf einem Klotz zerhaue, wenn ich nicht deine Schwiegertöchter, deren Füsse auf Hirsekörnern wie von Steinen leiden, in stechendes Dörnicht hineintreibe». Darauf von dort ging er und kam zur Feste Xiz. Dort schleppt Tscheläs-Chan sein Pferd zum Wasser, das Schwert des Chämütz ist an seiner Seite, und als sie am Ufer zusammentrafen, da sprach Batürads also: «Dein Tag sei gut, Tscheläs-Chan!» Tscheläs-Chan auch sagte ihm: «Komme gut, gehe gesund, guter Gast!» Darauf sagt Batürads ihm: «Lass mich dein Schwert sehen, ein solches Schwert sagend, habe ich noch nie gesehen». Tscheläs-Chan zog ihm das Schwert heraus und Batürads besah es und sagte ihm: «Vorne ist dein Schwert verdorben». Tscheläs-Chan sagt ihm: «Wenn es Hundeköpfe gefressen — es ist mir verdorben an den Zähnen des Chämütz». Darauf sagte Batürads ihm: «Es ist ein gutes Schwert, aber von wo geht die Sonne euch auf?» Tscheläs-Chan zeigt es ihm. Darauf aber sagte er ihm: «Wohlan, von wo aber geht sie euch unter?» Als Tscheläs-Chan nach Sonnenuntergang sich wandte, da schlug Batürads ihn auf seinen Hals und sein Haupt rollte herab. Selbst aber nahm Batürads seines Vaters Chämütz

kuxʒäg[20]) sḰodta, jä ćünʒüt́üi t́a Ḱäroinägt́ä ämä sä Ḱaḱo sünʒül najil sift́üxta[21]) ämä sä naibaḰodta. Ui fästä jä xäʒarmä ärcüdi. Raisomüi süstad ämä Nart́än zaxta: «Mä füdüi t́ug mün cäul nä fidut́?» Udon ün zaxtoi: «O nä äldär! dä ʒüx nä t́ärxon[22])». — ««Uädä Ḱäd mä ʒüx ụä t́ärxon u, uäd mün jäxsüi qäd bälasäi äxxärd'ütä ärbalâsut́». Stäi âcüdüstüi Nart́üi fäsifäd[23]) ämä jäxsqädüi t́aladär niḰụ ssardtoi; aft́ämäi fästämä ärcüdüstüi. Stäi t́a säm nod'ü ssüdi Bat́üraʒ ämä t́a sün zaxta: «O Ḱuit́ä Nart́! mä füdüi t́ug mün cennä[24]) fidut́?» Udon t́a in zaxtoi: «Dä ʒüx nä t́ärxon, nä äldar!» — ««Uädä mä füdüi basmaq uäläul bazzâdi, ämä mün ui xụsär-qumacüi süğdonäi baiʒagḰänut́. «Udon, dün, lâsün baidüdtoi sä ust́üt́üi ämä ćüʒd'üt́üi Ḱurädtä ämä xädädtä ämä sä uälkuṕbüi[25]) bärzondmä sxastoi ämä sül um art́ baft́üdtoi. Uäd Bat́üraʒ däläḰommä nüddokoiḰodta ämä zaxta: «Dodoi mün dä kona[26]) Ḱänüi afäʒäi afäʒmä[27]) cü dümgä is, ui nür Ḱụ nä raḰänai». Uäd sül axäm dümgä sḰodta ämä bästül ämbîsond[28]), ämä sün sä Ḱurädtüi ämä xädädtüi süğdädtüi nüxxäliuḰodta. Nart́ dün `ärdiaggängä, ụänt́ä gubür ämä sär kulai ärcüdüstüi. Stäi säm izärüi Bat́üraʒ racüdi ämä sün zaxta:» Äz ụn läg nä dän, äz ụn raisom saxaräi duadäs uänügul[29]) stür qumbara[30]) Ḱụ nä ärbalâson ämä ụm äi uäläqäụäi ma ärcarazon — jä ämbäläḰgâg ụä süxgai Ḱụd xässa, jä sqiụäḰgâg t́a xäʒargai. Stäi jä awd saụ lägül fäqärḰodta ämä saxarmä âfardäd'i, ämä urdügäi stür qumbara ärbalâsta, ämä büdürüi ärüncadi. Nart́üi Sürdon jä boçot́ä ärụaxta, ämä il jäxi ämbälägsḰodta; Ḱụ jäm bacüdi, üäd ün Bat́üraʒ zaxta: «Ägâs cäụai zärondläg!» Stäi jä bafarstai Ḱädäm cäus, zärondläg? «Kʿädäm cäun Ḱä, zaxta Sürdon, jụ ärdxord mün udis, Xämüc zäğgä, ämä mün umän bazzâdi jụ änäqom läṕbu, ämä mün ui jä sär fesäfta Ḱämdär, ämä ui âgurün cäun». Uäd ün Bat́üraʒ zaxta: «Uädä ui äz Ḱụ dän». Sürdon ül birä gädü cint́äfäḰodta, ämä in zaxta: «O Bat́üraʒ! Dä füdüi dün ći âmardta, udon äz Ḱụ zônün». Bat́üraʒ ün zaxta: «Nart́». — «Kʿäd äi Nart́ âmardtoi, uädtär udon axxos ujâs nä udi — uälä Säinäd'üi fidärüi zädtä ämä daụd'ütä — dä füd Xämücüi maräg; udon äi fäädüxḰodtoi, ämä jä radtoi Nart́üi kuxt́üi.» Uäd dün Bat́üraʒ jä awd saụ lägän qumbara sift́ünʒünḰodta, jä qanʒal Ḱard jä äfcägul ärt́üxta, aft́ämäi qum-

Schwert und des Tscheläs-Chan Ross mit sich fort und kam zu Buräfärnüg und hieb die Köpfe seiner sieben Söhne auf einem Blocke ab. Darauf machte er Buräfärnügs Weib zum Mittelrind, seine Schwiegertöchter aber zu Seitenrindern und drosch auf stechendes Dörnicht los und fing an sie zu dreschen. Darauf ging er nach Hause. Am Morgen stand er auf und sprach zu den Narten: «Weshalb bezahlet ihr nicht meines Vaters Blut?» Sie sagten ihm: «O unser Herr! dein Mund ist unser Gericht.» — «Wohlan, wenn mein Mund euch Gericht ist, so bringet mir herbei Balken vom Peitschenstiel-Baume.» Darauf gingen der Narten Spurfolger und fanden nirgends auch nur einen Splitter Peitschenstiel; also kehrten sie zurück. Darauf kam Batürads wiederum zu ihnen und sagte ihnen: «O Hunde-Narten! Weshalb bezahlet ihr nicht meines Vaters Blut?» Jene aber sagten ihm: «Dein Mund ist unser Gericht, unser Herr!» «Wohlan, meines Vaters Schuh ist oben geblieben und ihr füllet ihn an mit der Asche theurer Stoffe!» Jene fingen nun an ihrer Weiber und ihrer Schwiegertöchter Röcke und Hemde auszuziehen und trugen sie auf die Höhe eines Hügels und thaten an sie Feuer. Dann droht Batürads der unteren Schlucht und sprach: «Deinem Winkelchen Wehe, wenn du nicht jetzt den Wind eines ganzen Jahres loslässest». Da erhob sich ein solcher Wind, dass es auf der Stelle ein Wunder war, und er zerstreute die Asche von ihren Röcken und Hemden. Die Narten aber kehrten schluchzend mit gekrümmten Schultern und gebeugten Hauptes zurück. Darauf ging Batürads am Abende zu ihnen hinaus und sagte ihnen: «Ich werde euch kein Mann sein, wenn ich nicht morgen aus der Stadt einen zwölf Fersen grossen Mörser herbeischleppe und ihn nicht oberhalb des Dorfes auf euch richte, wie der gerade Schuss euch reihenweise forttrage, der Prellschuss aber hausweise». Darauf rief er seine sieben warzen Leute und schickte sie in die Stadt, und von dort schleppte er einen grossen Mörser und ruhte auf dem Felde aus. Unter den Narten liess Sürdon seinen Bart wachsen, und stellte sich als Begegnender; als er an ihn herantrat, da sagte ihm Batürads: «Gehe gesund, alter Mann!» Darauf fragte er ihn: «Wohin gehst du, alter Mann?» «Wohin ich gehe, wohin, sprach Sürdon, ich hatte einen Busenfreund Namens Chämütz, und es blieb ihm ein unerzogener Sohn zurück, und dieser hat irgendwo sein Leben verloren, und ich gehe ihn suchen». Da sagte ihm Batürads: «Wohlan, wenn ich dieser bin». Sürdon freute sich mit verstellter Freude und sprach zu ihm: «O Batürads! Wenn ich den kenne, welcher deinen Vater getödtet hat». Batürads sprach zu ihm: «Die Narten». Wenn ihn die Narten getödtet haben, ist dennoch

barai nüṗbürüd ämä jäxî Säinäd'üi fidarmä fexsünKodta. Um zädtä ämä daụd'ütül raläud ämä sä Käi margä âKodta, Kämän jä sär, Kämän jä kux, Kämän jä kax fäsasta. Uäd dün ucü zädtä ämä daụd'ütä Xụcaụmä qästmä ssüdüstüi ämä in zaxtoi: «Fäcaxta nä, ämä dä Kuräm jä mälät́ cämäi u ui nün bacamon». Xụcaụ sün zaxta: «Umän jä jụ särüfaxs ärxujä u, ämä in ui Kụ st́awd ua, ämä jäm ui Kụ nüqqara, uäd umäi jä mälät́, ändär nicämäi; nür äi smax änädon bästäm âsâjut́, ämä ʒü um xäst rakaxut́, ämä äz, afäʒäi afäʒmä cü xur Käsüi, ui jụ bon fäKäsünKänʒünän, ämä jä särüfaxs st́awd uʒäni ämä umäi jä mälät́. Stäi jä änädon büdürmä âsaidtoi Bat́üraʒüi zädtä ämä daụd'ütä, ämä um xäst raistoi. Uäd Xụcaụdär dunei ämbīsond xur nüKKäsünKodta, ämä Bat́üraʒän jä ärxusärüfaxs szünd'i, aftämäi nicü uâl färästa ämä âmardi. Uäd dün zädtä ämä daụd'ütä fürcinäi fät́axdüstüi alürdäm, ämä jụ Bat́üraʒüi särtüi ći âtaxti ui jụ jä uälä ärxaudi, ämä aftämäi nod'ü birä fäcaxta. Uäd t́a dün düKgâg xatt Xụcaụmä qästmä ssüdüstüi ämä in zaxtoi: «Jä ägâs nün ui nä raKodta, nür nün jä mard cü Känüi». Stäi sün Xụcaụ t́üx radta, cämäi sä Bat́üraʒüi mard ma cü uâl qügdara ämä sün zaxta: «Äcäut́ ämä jä Soṗiai zäṗbaʒüi banüKgänut́». Ärcüdüstüi zädtä ämä daụd'ütä ämä jä âxastoi ämä jä Soṗiai zäṗbaʒmä nüxxastoi ämä sün umdär t́a duarüi t́arwazmä jä dụuä kaxüi säwärdta ämä sün midämä nâl Kumta. Zädtä ämä daụd'ütä t́a Xụcaụmä qästmä ssüdüstüi ämä in zaxtoi: «Urdämdär t́a nün Kụ nä uâl Komüi — uäd ün cü Känäm?» Xụcaụ sün zaxta: «Äcäut́, ämä märdfäldisinagäi adäm füʒʒâg Xụcaụi nom cämäi ssaroi ui jụ ui uäd märdtüi, ämä ụn baKomʒäni». Âcüdüstüi ämä jä Soṗiai zäṗbaʒmä baxastoi ämä jä um banüKgädtoi.

Nür adäm äṗbät́ mardüi fäldisinagäi râzäi Xụcaụi nom cämäi ssarünc jụ, ui Bat́üraʒüi xai u.

ihre Schuld nicht so gross — sieh in der Feste Säinag die Zad's und Dauäg's deines Vaters Chämütz Mörder, sie haben ihn entkräftet und übergaben ihn in die Hände der Narten. Da liess der Batürads seine sieben schwarzen Leute den Mörser laden, nahm sein Stahlschwert auf seinen Hals, auf solche Weise kletterte er in den Mörser und liess sich gegen die Feste Säinag schiessen. Dort erhob er sich gegen die Zad's und Dauäg's und tödtete manchen von ihnen, zerbrach einem den Kopf, einem die Hand, einem den Fuss. Da gingen die Zad's und Dauäg's zu Gott klagen und sprachen zu ihm: «Er hat uns vernichtet und wir bitten dich, lehre uns, woher sein Tod ist, dieses». Gott sprach zu ihnen: «Eine Schaale seines Hauptes ist kupfern; wenn diese Schaale erhitzt wird und wenn das zu ihm dringt, so wird ihm dadurch sein Tod — sonst durch nichts; nun locket ihn in eine wasserlose Gegend, und versuchet mit ihm dort den Kampf und ich werde das, was die Sonne ein ganzes Jahr hindurch scheint, an einem Tage scheinen lassen, und seine Hauptschaale wird erhitzt werden und dann wird sein Tod sein». Darauf lockten die Zad's und Dauäg's den Batürads auf ein wasserloses Feld und erhoben Streit. Da liess auch Gott der Welt Wunder, die Sonne, scheinen und Batürads Kupferhauptschaale wurde feurig, auf diese Weise konnte er schon nichts mehr und starb. Darauf flogen die Zad's und Dauäg's vor grosser Freude nach allen Seiten, und diejenigen welche zum Batürads geflogen waren, fielen auf ihn, und auf diese Weise vertilgte er noch viele. Darauf aber kamen sie dir zum zweiten Male zu Gott empor um zu klagen, und sprachen zu ihm: «Sein Leben hat uns nicht das gethan, was nun sein Tod uns thut». Darauf gab Gott ihnen Kraft, durch welche ihnen der Leichnam des Batürads nicht mehr schaden konnte und er sprach zu ihnen: «Gehet hin und bestattet ihn in der Gruft Sopia's. Es kamen die Zad's und Dauäg's und nahmen ihn und bestatteten ihn in der Gruft Sopia's, und auch dort stemmte er sich mit seinen beiden Füssen gegen die Thürpfosten und gehorchte ihnen nicht bis hinein. Die Zad's und Dauäg's aber gingen zu Gott empor klagen und sprachen zu ihm: «Da er auch dort uns nicht gehorchte, was sollen wir machen?» Gott sagte ihnen: «Gehet und wenn vor den Todtengaben die Menschen zuerst den Namen Gottes anrufen, wird dies sein Theil sein unter den Todten und er wird euch gehorchen». Sie gingen hin und trugen ihn in die Gruft des Sopia und bestatteten ihn daselbst.

Jetzt wenn die Menschen vor allen Todtengaben den Namen Gottes anrufen, ist dies der Antheil des Batürads.

---

1) K'âdäg, das von Kâd, Ruhm, Ehre herkommt (s. Sjögren S. 403), bedeutet ein «Lobgedicht».

2) Über diesen Namen habe ich schon früher zu Spruch 78 einiges mitgetheilt. Tsorajew meint, dass

er sich nicht aus dem Ossetischen erklären lasse, und ist mit der Etymologie einiger, die ihn mit nard, fett, gesund, zusammenstellen, nicht einverstanden.

3) Buräfärnüg ist nach Tsorajew aus burä, einer älteren Form von birä, viel, und farn, Freude, Überfluss, herzuleiten, so dass wir einen «Überflussreichen», also den Vertreter glücklicher, goldener Zeiten vor uns hätten. Als ein Zeichen von Glück gilt den Osseten Kinderreichthum, daher werden ihm sieben Söhne zuertheilt.

4) Selbst jetzt, da das Feuergewehr längst bei den Osseten bekannt ist, üben sich die Kinder der Osseten von früher Jugend auf im Bogenschiessen.

5) Die Dörfer der Osseten werden in Reihen, Häuserreihen (süx) eingetheilt, daher kommt süxâg, derjenige mit dem man in einer Reihe wohnt, der Nachbar. Z. B. acü xai nä süxägtän badaṷ, diesen Theil trage zu unseren Reihegenossen.

6) Sasir (im Georg. საციერი sacieri) bedeutet einen Mehlsieb, s. Räthsel Nr. 36.

7) Ein junger Hund heisst ossetisch gewöhnlich qäwdün, als Scheltwort wird aber nach Tsorajew qäbul gebraucht.

8) Xämüc galt für den klügsten Narten, er ist der Odysseus der Osseten, und verstand es, sich aus den schlimmsten Verwicklungen herauszufinden. Sein Weib hiess Saṫana, welche dem Mann mit Rath und That beistand und ihm oft aus der Noth half. Noch jetzt sagt der Ossete zum Lobe eines Weibes: Saṫanajä dard nä fäci, Sie ist nicht weit hinter Saṫana zurückgeblieben. Die Weiber verehren sie als ihre Beschützerin.

9) Afsäṅ ist die kürzere (wohl ältere) Form für afsäinag, Eisen.

10) Dieser Dativ, welcher zur Belebung der Erzählung eingefügt wird, begegnet uns noch häufig im Laufe des hier mitgetheilten Textes.

11) Vergl. Sjögren § 48, S. 71.

12) Kʿard, Messer, Schwert; ausserdem noch das Compositum äxsargard, buchstäblich, Kraft-Messer.

13) Gärstä hat nach Tsorajew's Behauptung keinen Singular, obwohl Sjögren S. 377 einen solchen darbietet.

14) dälä, dort unten, uälä, dort oben.

15) Arüqqâg kommt nur in Verbindung mit sap̔on Seife, in der Bedeutung «wohlriechend» vor.

16) Bolaṫ-sarǵ fasst Tsorajew als «kostbaren Sattel» auf, indem dieser Sattel so die andern übertreffen soll, wie das Stahl das Eisen.

17) Durüfxärd von dur, Stein, und äfxärd, beleidigt, heissen Hühneraugen, welche durch das Gehen auf Steinen sich bilden.

18) Die Stelle hat noch jetzt ihren alten Namen beibehalten.

19) Ćerdügäi statt Ḱäcürdägei, so: ćerdügäi fäzündtä? Woher erscheinst du?

20) Kuxʒäg bezieht sich auf das Rind im Centrum der Tenne, auf welcher die Osseten mit Rindern zu dreschen pflegen; es werden gegen 12 Rinder dazu eingespannt.

21) Vom Verbum iftünʒün, einspannen, laden: galṫä siftünʒ, spanne die Ochsen ein, dambaca siftünʒ, lade die Pistole.

22) D. h. dein Befehl ist uns Gesetz, man sagt auch: dä ʒüx nä ṫärxon.

23) Fäsifäd heisst die auserlesene Jugend, welche angewandt wird um den Feind zu verfolgen, von fästä, hinter, und fäd, Spur.

24) Verkürzt aus cämän nä weshalb nicht?

25) Uälḱup̔b ist so gebildet, wie oben uälxäʒar, dälzäx.

26) Kona heisst die Feuerstelle in der Mitte des Hauses; zwei grosse Steine, welche ungefähr zwei Arschin weit von einander gestellt werden, bezeichnen diese Stelle. Zweitens bedeutet das Wort ein Häuschen, ein Winkelchen.

27) Eigentlich von Jahr zu Jahr, im Laufe eines Jahres, z. B. afäʒäi afäʒmä nä äwzär läp̔bu nicäul saxuri, Im Laufe des Jahres hat unser schlimmer Knabe nichts gelernt.

28) Tsorajew ist mit meiner zu Nr. 122 gegebenen Erklärung des Wortes ämbîsond nicht zufrieden, er führt als Beweis dagegen den Spruch ämbîsondüi zondďün läg u, er ist ein Mensch, der einen wunderbaren Verstand hat, ämbîsondüi qudtägtä sün bak̔odta, er that ihnen wunderbare Stücke an. Den Gebrauch des Wortes ämbîsond für Gleichniss missbilligt Tsorajew und schlägt dafür fäsnomügnüxas (von fäs-fästä, später, nom, Name, Bedeutung und nüxas, Rede) vor, d. h. eine Rede, deren Sinn versteckt ist. Die Osseten sagen ämbîsond fäṷ, werde ein Gegenstand der Bewunderung, ämbîsondüi bäx fäkulüxi, das prächtige Ross

erlahmte, acü ämbîsondüi xäbizd'ün ụazalKänün ma baụaʒui lasset diesen wunderbaren Kuchen nicht kalt werden.

29) Uänüg ein junger Stier.

30) Qumbara Mörser. Ein alter Ossete sagte dem ihn fragenden Tsorajew: K'äm udi Käm uäd ioṕbütä ämä qumbaratä, mä swällonüi rästäd'üidär ma jụ äi jụtüi jätämä ioṕb Kụ niKämä udi, füldär fat ämä ärdünäi Kụ xäcüdüstüi d. h. wer hatte damals wohl Gewehre und Mörser, da zur Zeit meiner Kindheit sogar niemand ausser einigen wenigen solche hatte, da man meist mit Pfeil und Bogen kämpfte. Er fügte hinzu: ucü ran Kâdäg rast nä u, Batüraʒ aftä zaxta: äz ụn läg nä dän, äz ụn raisom Kụ nä sKänunKänon axäm fädtä ämä ärdün, dụuadäs onüd'ui tüxäi Käi färâzoi lâsün; stäi jụ fatül äxî babädtünKodta ämä fessünKodta Xizüi fidarmä: d. h. An dieser Stelle ist das Lobgedicht nicht richtig, Batürads sprach so: «Ich bin euch kein Mann, wenn ich morgen nicht solche Pfeile und Bogen machen lassen werde, dass zwölf Ochsen denselben mit Mühe schleppen können.... Darauf liess er sich an einen Pfeil binden und gegen die Burg Chiz schiessen». Also hörte ich es in der Trusow'schen Schlucht (T'ürsüi Kom), wo der Terek seinen Anfang nimmt.

31) In allen Heldengedichten tritt Sürdon als listiger Mensch, als Schmeichler, als Erzschelm auf. Sein Name ist schon appellativ geworden, zur Bezeichnung eines listigen, verschlagenen Menschen: mälätüi gädu sürdon u er ist ein fürchterlicher Spitzbube. Der Etymologie zu Folge muss es mit sürd «Waldthier» zusammenhängen.

32) Ärdxord nennen sich zwei Freunde, welche sich auf die Art Treue geschworen haben, dass sie eine Silbermünze in eine Schaale mit Bier oder Maische geworfen, mit einander aus derselben getrunken und dabei folgende Worte gesprochen haben: acü nuazän mün marg fäụäd ämä mä acü äwzistüi füdäx uäd, äz däụ mä äfsümärüi füldär Kụ nä ụarzon. D. h. dieser Trank sei mir Gift und an diesem Silber sei mir Zorn, wenn ich dich nicht mehr als meinen Bruder liebe. Nachdem zwei so Freundschaft getrunken haben, wird ihnen alles gemeinsames Gut. Das Silber wird von den Osseten als etwas Heiliges betrachtet, das eine besondere Kraft zu strafen habe. Die Osseten schwören sogar bei demselben: acü äwzistüi stän, acü süzǵärinüi stän, Ich schwöre bei diesem Silber, ich schwöre bei diesem Golde.

33) Die Übersetzer von kirchlichen Büchern haben das Wort Engel durch zäd und Seraph durch dauäg übersetzt. Bei den nichtchristlichen Osseten gelten sowohl die Zäd als die Dauäg als Beschützer der Menschen: «Zädtüi ämä daud'ütüi ụazäg fäụ, mä xur. Sei du der Gast der Zäd und Dauäg, mein Licht» sagt man dem Kranken.

34) Für drückt ein Übermaass aus, z. B. fürcinai, aus übergrosser Freude, fürxärdäi, von übervielem Essen, fürmästäi, aus übergrossem Zorn, fürụarstäi, aus übergrosser Liebe.

35) Wer Soṕia gewesen, darüber fehlten Tsorajew bisher nähere Nachrichten.

36) Zäṕbaʒ Familiengruft im Felsen.

37) Märdfäldisinag (von mard Todter und fäldisinag geweiht) heisst Alles, was bei dem Todtenmahl dem Verstorbenen geweiht wird.

38) Bei dem Todtenmahle nimmt einer der Greise in die eine Hand ein Stück gekochtes Fleisch und ein Weizenbrot, die andere einen Becher mit Bier oder ein Glas Branntwein, und bittet, den Namen Gottes anrufend, dass alles, was vor ihm liegt, zu demjenigen gelange, zu dessen Ehren man das Todtenmahl feiert. Dieses Stück Fleisch, dieser Becher Bier oder dieses Glas Branntwein und das Brot gehören dem Batürads.

6.

Osterlied.

1. Âbon Ćürüsti raigâsi,
Adämül ruxs rartüwta;
Adamüi cäf baigâsi,
Zündonäi jä raKodta.
2. Maxdär ui cuät stäm,
Jämä axxosd'ün stäm;

Osterlied.

1. Heut ist Christus erstanden,
Den Menschen leuchtet das Licht;
Adams Wunde ist geheilt,
Er führte ihn aus der Hölle.
2. Wir auch sind seine Sprossen,
Mit ihm sind wir schuldig,

Ui t̓ärigäd k̓ụ k̓odta,
Maxdär jämä udüstäm.

3. Nür t̓a in xorz rak̓odta,
Maxdär jä ämxaid'ün sk̓odta,
Dälzäxäi nä rak̓odta,
Uälarwmä nä sk̓odta.

4. Âbon maxül cä 'mbälüi?
Cink̓änün nül ämbälüi;
Xäirägt̓a ʒü mästäi mälüi,
Jä kona ʒü k̓ụ xälüi.

5. Cäi ämä zarün raidajäm,
Qâzün-k̓uwün baidajäm,
Ċürüstimä bazaräm
Xorz xärztä ʒü rak̓uräm.

6. O märdtäi süstäg Ċürüsti!
Ämʒüxäi däm k̓uwäm,
Däụäi näm qarm xur ärk̓asti,
Ämä t̓alünd'üi nâl stäm.

7. Smax t̓a än'amond ʒutüt̓ä —
Cü 'wzär̊ k̓usttä bak̓odtat̓;
Ụä sfäldigäg Pʿaʒʒaxüi —
ʒụarül k̓ụd bait̓üğdat̓?

Als er die Sünde that,
Waren auch wir mit ihm

3. Jetzt aber hat er ihm wohl gethan,
Machte auch uns zu seinen Genossen,
Führte uns aus der Unterwelt,
Führte uns empor zum Himmel.

4. Was sollen wir heute thun?
Freuen sollen wir uns.
Der Teufel stirbt vor Zorn,
Da sein Heerd zusammen stürzt.

5. Wohlan und beginnen wir zu singen,
Beginnen wir zu frohlocken und zu beten,
Wollen wir zu Christus singen,
Ihn um gute Gnaden bitten.

6. O von den Todten erstandener Christ!
Wir beten einhällig zu dir,
Durch dich beschien uns die warme Sonne,
Und nicht mehr sind wir in der Finsterniss.

7. Ihr aber unglücksel'ge Juden,
Was habt ihr für eine schlechte That vollführt,
Da ihr den Herrn, der euch geschaffen,
An das Kreuz geschlagen habt.

8. Äwzärgänüd'üi mardäi jä,
Qüzämaräi cü âmartat̓?
Ui ụn xorz-ma qawüdi,
smax äi k̓ụ nä bazüdtat̓.

9. Âbonüi cinüi qudtâg
Smaxäi maxmä k̓ụ cüdi;
Fälä ʒü ụäxî fäqudtat̓,
Ämä maxül ärcüdi.

10. Jä bont̓ä in fäxüxtat̓,
Ämä ụäm rast ärcüdi,
Ụäxîcäi jä fäsürdtat,
Ämä ụä dard fälüğdi.

11. Smax änqäludüstut̓ —
Pʿaʒʒaxäi ụn nülläuʒän,
Jä xụcaụ ün nä züdtat̓ —
Änqältat̓ jä läg uʒän.

12. Kʿomk̓omä ụn k̓ụ ʒürdta,
Uidär aft̓ä nä uʒän,
Kʿäd läd'üi fürt̓üi fäzündtän.
Uädtär füdimä jụ dän;
Märdtä ägâs k̓äi k̓änün,
Ui mün umän äwdisän.

8. Weshalb habt ihr mit des Missethäters Tod
Gewaltsam ihn getödtet?
Er wünschte euch das Gute,
Während ihr nicht erkannt habt.

9. Der heut'gen Freude Wirkung
Ist von euch zu uns gekommen.
Ihr aber habt euch selbst beraubt,
Und sie kam auf uns.

10. Seine Tage zähltet ihr,
Und er kam zu euch zu rechter Zeit,
Ihr triebt ihn fort von euch,
Und er floh weit von euch.

11. Ihr waret in dem Wahne,
Dass er König werden würde,
Nicht kanntet ihr ihn als Gott,
Meintet, dass er ein Mensch sein werde.

12. Da er euch in's Gesicht gesagt,
Dass es so nicht sein werde:
«Wenngleich als Menschensohn ich erschienen,
Bin ich dennoch mit dem Vater eins,
Dass ich die Todten auferwecke,
Dies dienet mir zum Zeugniss.»

13. Süd'üṫ bün äi fäk̇odtaṫ,
Fesäfün ün änqäldtaṫ;
O mäguṙtä, mäguṙtä!
Cümä jä k̇äul baxüxtaṫ?
14. Säräi axäm qudtägtä —
Ụä füdälṫäi bazüdtaṫ?
Pʿaxumṗarṫüi marünäi
Udon fäfäzmgäjä.
15. Fälä ćüsül fäläụuṫ,
Ärṫük̇gâg bon k̇ụ sbon ua,
Razdär ụn äi k̇ụd zaxta,
Jụ ṗaxumṗar Jona
Raigâs-uʒän Ćürüsti.
16 Ärṫük̇gâg bon raisomüi
Zäd ụälärwṫäi ärcüdi,
Arwüi zäxxüi k̇ärädtä
Sä bünʒaräi sänk̇usta.
17. Ingän ämbärst k̇ämäi udi,
Ucü durdär âṫüldi,
Ämä Ćürüsti ingänäi
Jä stüradäi racüdi.

13. In der Erde habet ihr ihn bestattet,
Ihr glaubtet, dass er umkäme;
O Unglückliche, Unglückliche!
Wofür habt ihr ihn gehalten?
14. Sicher habt ihr solche Werke
Von euren Voreltern gelernt?
Propheten zu tödten,
Indem ihr ihnen nacheifert.
15. Aber wartet nur ein wenig,
Sobald der dritte Tag taget,
Wie euch dies vorhergesagt
Ein Prophet Jonas,
Wird Christus auferstehen.
16. Am dritten Tage Morgens
Kam der Engel vom Himmel,
Des Himmels und der Erde Enden
Erzittern von ihrem Grund aus.
17. Der Stein, womit das Grab bedeckt gewesen,
Dieser Stein war abgewälzt,
Und Christus aus dem Grabe
Ging hervor in seiner Grösse.

Résumé succinct de l'ouvrage: Traité des applications de l'analyse mathématique au jeu des échecs, par M. Jaenisch. (Lu le 19 juin 1863.)

M. Jaenisch ayant présenté à l'Académie le troisième volume de son «Traité des applications de l'analyse mathématique au jeu des échecs», communiqua, en même temps, un exposé succinct du contenu des trois volumes parus. L'Académie trouvant que cette notice offre de l'intérêt, en ordonna l'insertion au Bulletin.

Si naturel que soit l'emploi de procédés mathématiques dans la discussion de tout sujet qui implique l'idée de *grandeur*, on pourrait, au premier abord, croire abusif ou inutile leur application à des matières qui ne concernent ni les arts, ni les sciences, comme aux jeux, par exemple. Un jugement pareil serait, cependant, précipité. Les applications dont il s'agit, ont souvent, au contraire, servi au perfectionnement des méthodes générales. L'histoire des mathématiques en offre plus d'un exemple. Ainsi la création même du calcul des probabilités a été provoquée par l'analyse des jeux de hasard.

Le but de l'ouvrage est de rechercher, si le plus parfait des jeux de pure combinaison ne présente pas des éléments qui, traités mathématiquement, puissent conduire à des résultats instructifs. Ces éléments sont assez abondants, et peuvent être rapportés à deux classes différentes. La première, qui a déjà antérieurement attiré l'attention, forme le sujet des deux premiers tomes; la seconde classe, entièrement nouvelle, est analysée dans le volume qui vient de paraître.

Les lois de marche respectives des diverses pièces du jeu des échecs étant définies géométriquement, comporteraient une application du calcul extrêmement simple, si la discontinuité du mouvement de ces pièces et la limitation de l'échiquier ne faisaient passer les questions qui les concernent, du domaine de la géométrie analytique à celui de la géométrie de situation. Les pièces à longue portée (tour, fou, dame) causent, d'ailleurs, sous ce rapport, beaucoup moins d'embarras que le roi et le cavalier. Sans nous arrêter à aucun détail, nous mentionnerons comme un fait curieux, qu'on doive recourir à des formules sommatoires fort compliquées, pour résoudre ce problème en apparence si élémentaire: «Exprimer le total des «différentes voies par lesquelles le roi peut passer, «d'une case donnée de l'échiquier à une autre, dans «le *minimum* de coups». Quant au cavalier, l'auteur fait voir qu'il n'existe même pas, pour cette pièce, d'expression *générale* analogue. Cela est d'autant plus à remarquer que les questions qui découlent de son mouvement, sont résolubles par l'analyse indéterminée, pourvu qu'on affranchisse ce mouvement des restrictions qu'y apportent les limites de l'échiquier. Or, dans ce qu'on nomme habituellement le *problème du cavalier*, on ne se borne pas à maintenir les dites restrictions, on y ajoute encore celle de lui faire parcourir toutes les cases de l'échiquier, *sans jamais toucher deux fois à aucune.* Aussi ce problème qui à occupé de très-célèbres géomètres, n'a-t-il été résolu jusqu'ici qu'au moyen de tâtonnements systématiques, moyen qui ne fait point connaître le nombre total des solutions possibles sur l'échiquier donné.

L'exposé de ces voies de tâtonnement, parmi lesquelles figurent celles d'Euler, de Vandermonde et de Warnsdorf, forme, avec divers éclaircissements sur le côté analytique du même problème, le contenu du second volume. C'est un traité complet sur cette matière, rédigé sur un nouveau plan, et qui comprend beaucoup de recherches propres à l'auteur. On peut citer, entre autres, l'exposition raisonnée de la *méthode des quartes*, mode d'opération particulier pour trouver les courses de cavalier les plus élégantes, celles, par exemple, dont les numéros de station engendrent des sommes partout égales (carrés *magiques*).

Nous avons dit que les questions qu'on peut se proposer sur la marche des pièces, en considérant chacune isolément, ne sont que difficilement attaquables par l'analyse mathématique. La même observation s'étend à des arrangements de plusieurs pièces, qu'on voudrait assujettir à certaines conditions, mais toujours sans relation aux lois du jeu effectif (problèmes de *cinq*, de *huit* dames, etc.). Cette singulière impuissance de l'analyse tient principalement aux modifications irrégulières que les limites de l'échiquier font éprouver à la portée de mouvement ou d'action des pièces que l'on considère. Mais il existe un autre genre d'application du calcul aux échecs, qui, abordant franchement l'organisation spéciale de ce jeu, conduit, cependant, à des résultats mathématiques incomparablement plus heureux. Ce genre d'application, dont traite le troisième volume, semble ouvrir des voies nouvelles à la théorie des intégrales combinatoires, et promettre ainsi une extension de cette théorie.

Pour expliquer brièvement de quoi il s'agit, nous devons rappeler que le droit d'attaque et de défense des pièces est réglé, aux échecs, par des lois invariables. Il s'étend, pour chaque pièce à *longue* portée, et sur chacun de ses rayons, à l'ensemble des cases comptées, à partir de sa station, jusques et y compris la case remplie par la pièce obstruante la plus rapprochée. Il y a attaque, si cette pièce appartient à l'adversaire, défense, si elle est de même couleur. Le droit d'attaque et de défense des pièces à *faible* portée (roi, cavalier, pion) part du même principe, mais se trouve limité aux cases immédiatement attenantes. La portée d'action d'une pièce, dans une combinaison de jeu quelconque, s'exprime ainsi toujours par un nombre, qui y mesure ce qu'on peut appeler sa *réaction*, ou la puissance qu'elle y exerce à l'état d'immobilité, quand le tour de jouer est à l'adversaire. Or il importe très-peu d'examiner la réaction d'une pièce dans quelque arrangement déterminé, il convient de l'étudier dans toutes les positions successives qu'elle est à même d'occuper, dans tous les arrangements imaginables auxquels elle peut participer, et cela non-seulement avec un nombre donné de pièces obstruantes, mais avec tous les groupes possibles de ces pièces. On aura ainsi des sommations multiples à exécuter, par rapport à différentes variables. La somme intégrale qu'on obtiendra, divisée par le total des arrangements correspondants, exprimera alors la réaction moyenne, ou autrement la puissance *normale* de la pièce réagissante. Or les conditions du jeu pratique exigeront qu'on ne s'arrête même pas là. On devra, pour y satisfaire, évaluer de même la réaction combinée *moyenne* de plusieurs pièces d'un joueur, et l'excédant ou le défaut de cette réaction, comparée à celle de plusieurs pièces adverses coalisées.

Les calculs qui naissent de ces considérations, sont déjà très-compliqués, comme on voit. Mais ce qui en aggrave la difficulté, c'est que certaines pièces qui entrent dans les combinaisons décrites (le fou et le pion), ne sont pas permutables à toutes les cases de l'échiquier. Néanmoins, l'auteur parvient, le plus souvent, à effectuer toutes les sommations successives indiquées, grâce à la fécondité d'une méthode, basée, en dernière analyse, sur le binôme des factorielles. Il conduit jusqu'au bout même la partie numérique, très-laborieuse de ces calculs, dans les cas qui intéressent particulièrement la pratique du jeu, par exemple pour les agrégations de pièces réagissantes qui s'y rencontrent le plus fréquemment.

L'auteur promet encore un quatrième volume qui traitera de la puissance des pièces de l'échiquier, en tant qu'elle ne dérive pas uniquement de leur réaction, mais aussi de leur portée de mouvement.

Characteristik zweier neuen Eidechsen aus Persien, von Dr. A. Strauch. (Lu le 18 septembre 1863.)

Eine kleine Suite von persischen Reptilien, welche Graf Eugen von Keyserling in den Jahren 1858—59 während seiner Reise in Chorassan gesammelt und mir freundlichst zur Bearbeitung und Veröffentlichung übergeben hatte, veranlasste mich zur Abfassung einer Abhandlung über die herpetologische Fauna Persiens, in welcher ich alle, bisher in diesem noch so wenig bekannten Lande beobachteten, Reptilien und Amphibien aufführe und kurz characterisire. Da jedoch die Vollendung und der Druck dieser Arbeit, die als Basis für eine spätere eingehendere Bearbeitung desselben Gegenstandes dienen soll, sich möglicherweise noch längere Zeit verzögern könnte, so will ich, um der Verpflichtung, die ich meinem Freunde gegenüber übernommen habe, einigermaassen nachzukommen, die beiden neuen Arten seiner Ausbeute hier kurz diagnosticiren.

Beide gehören der Ordnung der Saurier an und lassen sich in keine der bisher bekannten Gattungen dieser Ordnung einreihen.

Die eine Eidechse steht zwar der Iguaniden-Gattung *Uromastix* sowohl durch den Gesammthabitus, als auch namentlich durch die Bildung des Schwanzes nahe, unterscheidet sich jedoch von derselben durch die ungleichartige Beschuppung des Rückens und durch die Anwesenheit von Dornen auf Hinterhaupt, Nacken und Halsseiten so sehr, dass ich mich genöthigt sehe, sie zum Typus einer neuen Gattung *Centrotrachelus* (von κέντρον, Stachel, Dorn und τράχηλος, Nacken) zu erheben, die im Systeme zwischen den Gattungen *Stellio* und *Uromastix* ihren Platz erhalten muss.

Die andere Eidechse gehört unstreitig zu den sonderbarsten Formen der ganzen Ordnung und könnte wohl den Typus einer besondern Familie abgeben. Sie besitzt nämlich einen kurzen, dicken, granulirten Kopf, der dem Kopfe eines *Gecko* in jeder Beziehung täuschend ähnlich sieht, dabei ist aber der Rumpf, so wie auch die Extremitäten, mit Ausnahme der fein granulirten Flexorenseite des Vorderarms und Oberschenkels, mit gleichartigen Schindelschuppen bedeckt, wie solche in der Familie der Scinke Regel sind, und die Zehen erscheinen an den Rändern sehr stark gekämmt, etwa wie bei *Megalochilus auritus*. Die Bedeckung des Schwanzes dagegen ist so eigenthümlich gebildet, dass ich keine Analogie dafür auffinden kann: derselbe ist zwar wie der Körper mit Schindelschuppen gedeckt, zeigt aber auf der Oberseite der zwei letzten Drittel seiner Länge dachziegelförmig über einander gelagerte breite, von rechts nach links convexe Schilder, die nach der Schwanzspitze zu allmählich an Grösse abnehmen und deren jedes etwa die Form einer breiten, mit der Convexität nach hinten gerichteten, Sichel oder besser noch eines menschlichen Nagels besitzt. Abgesehen nun von der Schwanz- und Zehenbildung, von denen die erstere ganz isolirt dasteht*), während die letztere sich in mehreren Eidechsenfamilien, wenngleich nur vereinzelt, wiederfindet, bietet das in Rede stehende Reptil eine unverkennbare Verwandschaft zu zwei sehr verschiedenen Familien, den Geckonen und den Scincoiden dar, doch scheint mir die Verwandschaft zu letztern entschieden grösser zu sein, da nicht allein die oben und unten durchaus gleichartige, aus Schindelschuppen bestehende Körperbedeckung, die ein Hauptmerkmal der Scincoiden bildet, sondern auch die kurze, freie, an der Spitze gespaltene und mit flachen, kleinen, nur unter der Loupe deutlichen

---

*) Die centrale Reihe breiterer Schuppen, die auf der Oberseite des Schwanzes bei einigen Arten der Scincoiden-Gattung *Euprepes* vorkommt, lässt sich schwerlich mit der ebenbesprochenen Bildung vergleichen.

Schüppchen besetzte Zunge dafür spricht. Ich stelle daher das Thier zu den Scincoiden und zwar an die Spitze derjenigen Gruppe dieser Familie, die wegen Mangel der Augenlider als *Ophio-* oder *Gymnophthalmia* bezeichnet wird, doch bleibt es immer eine sehr paradoxe Form, für welche mir der Name *Teratoscincus* (von τέρας Wunder, Monstrum, und σκίγγος Name einer Eidechse) ganz passend scheint.

Die Diagnosen dieser beiden Reptilien lauten wie folgt.

1) **Centrotrachelus** nov. gen.

Caput subtriangulare, breve, crassum, convexum, rostro rotundato, squamis tuberculosis, irregularibus, in fronte majoribus et convexioribus, contectum. Regio gularis subtiliter granulata. Orbitae simplices; nares parvae, sub cantho rostrali positae, retrorsum directae. Aures magnae, verticales, oblongae, partim plicis collaribus occultae; membrana tympani altius detrusa. Occiput, nucha, regio postauricularis et collum scutis magnis, multangularibus, in spina valida elevatis, series transversas fingentibus, ornantur. Truncus elongatus, depressus; squamae dorsi laeves, imbricatae, inaequales; aliae parvae, aliae quadruplo majores, subtectiformes per series transversas dispositae; squamae pectorales abdominalesque laeves, imbricatae. Ante pectus plicae transversae. Membra valida, squamata, supra nonnullis spinis dispersis; pedes pentadactyli, digitis inaequalibus, unguiculatis. Pori anales nulli, femorales utrinque undecim. Cauda longa, lata, verticillata, crassa, subtus plana et inermis, supra tectiformis et spinosa; verticilli singuli supra squamis plerumque octo magnis, multangulis, in spina conica, plus minusve acuminata elevatis, apicem versus diminuentibus instructi.

Centrotrachelus Asmussii nov. sp.

Capite ex olivaceo griseo, obscuro, dorso sordide viridescenti-flavo, cauda membrisque olivaceis; pectore fusco; abdomine, palmis plantisque flavis, primo sparsim nigromaculato. Longitudo totius animalis 43,6 ctm.; capitis 4,6 ctm.; caudae 19,9 ctm.

Habitat. Seri-Tschah.

Diese Eidechse brachte Graf Keyserling lebend aus Persien mit und schenkte sie unserem gemeinschaftlichen, leider zu früh verstorbenen Freund und Lehrer Dr. Herrmann Asmuss, weiland Professor der Zoologie an der Kais. Universität zu Dorpat, dessen Andenken ich sie auch geweiht habe. Das einzige Exemplar gehört dem Dorpater zoologischen Museum und ich bin Hrn. Professor Dr. G. Flor für die Freundlichkeit, mit welcher er es mir zur Ansicht hierher schickte, zu grossem Dank verpflichtet.

2) **Teratoscincus** nov. gen.

Caput tetragono-pyramidale, breve, crassum, cute granulosa obtectum, capiti Geckonis simillimum. Oculi magni, pupilla circulari; palpebra inferior nulla, superior brevissima, formam lobi crenulati praebens. Meatus auditorius magnus, sed angustus et oblique positus; membrana tympani profunde detrusa. Nares parvae inter scutella quinque positae. Lingua brevis, carnosa, apice fissa, squamulis planis minutissimis tecta. Truncus medio dilatatus, subdepressus, ubique squamis magnis imbricatis obtectus; squamae laeves, margine libero subrotundatae vel paulum angulatae. Pedes quatuor pentadactyli, squamati, excepta facie posteriori femorum et antibrachiorum granulata. Digiti inaequales, marginibus valde pectinati. Hypodactylia squamulis subspinosis. Pori nulli. Cauda longa, teres, squamata, supra in duabus tertiis partibus posterioribus scutis 12 — 14 magnis latis, subfalciformibus loricata.

Teratoscincus Keyserlingii nov. sp.

Supra sordide griseo-albus, subtus albicans; capite nonnullis maculis irregularibus nigrescentibus, dorso utrinque vittis duabus nigris indistinctis et saepe interruptis. Pullus differt dorso caudaque transverse nigrofasciatis. Longitudo totius animalis 15,8 ctm.; capitis 2,9 ctm.; caudae, a margine posteriori cloacae usque ad apicem 5,6 ctm.

Habitat. Seri-Tschah.

Diese Art, die ich meinem Freunde, dem Entdecker derselben, gewidmet habe, liegt mir in 4 Exemplaren vor, die Graf Keyserling sammt den übrigen von ihm gesammelten Reptilien, mit Ausnahme des *Centrotrachelus*, dem zoologischen Museum der Kaiserlichen Akademie der Wissenschaften zu St. Petersburg zum Geschenk dargebracht hat.

Bericht über eine Reise nach England im Sommer 1863, von A. Schiefner. (Lu le 25 septembre 1863.)

Meine Hauptabsicht bei dem Besuche der Bodlejana zu Oxford sowie der mit orientalischen Werken ausgestatteten Bibliotheken Londons war nachzuforschen, ob sich in denselben besonders seltene tibetische Druckwerke befänden. Namentlich hoffte ich in den von Samuel Turner von seiner Gesandtschaftsreise mitgebrachten Kisten, welche jetzt im Besitz der Bodlejana sind, eine reiche Ausbeute zu finden. Bei meiner Ankunft fand ich durch gütige Vermittelung meines Freundes Dr. Reinhold Rost in Canterbury die beiden Turnerschen Kisten bereits für mich in Bereitschaft gestellt, so dass ich sofort an die Untersuchung ihres Inhalts gehen konnte. Letzterer bezieht sich aber leider mehr auf die Geschichte der Turnerschen Gesandtschaft selbst und enthält eine Masse von Briefschaften und Papieren, welche theils persisch, theils tibetisch abgefasst sind. Die tibetischen Urkunden sind meist in Cursivschrift verfasst und bieten ein besonderes Interesse durch die an ihnen befindlichen Siegel dar, in welchen eine bedeutende Vernachlässigung der richtigen tibetischen Schreibart zu bemerken ist. Es liegt die Vermuthung nahe, dass die Petschafte von Leuten geschnitten worden sind, welche die Sprache nicht genau kannten. Von den verschiedenen persischen, meist unvollständigen Handschriften, welche jedoch noch von einem Specialisten genauer zu untersuchen wären, nenne ich eine Handschrift des Tûtînâmeh auf schmalen Papierstreifen. Was sich von tibetischen Handschriften vorfindet, ist ausser einigen Reiserouten und wenig umfassenden Wörterverzeichnissen kaum der Rede werth. Erwähnen muss ich, dass ein tibetisches Alphabet nebst Leseproben meine Aufmerksamkeit auf sich zog, ich aber gar bald bemerkte, dass die Handschrift dem 1762 zu Rom erschienenen Alphabetum Tibetanum des P. Georgi entnommen war. Von Druckwerken fand sich leider sehr wenig, nämlich ein einziges, wahrscheinlich um die Zeit von Turners Aufenthalt in Tibet abgezogenes, wie dies der Zustand des Exemplars anzunehmen berechtigt. Ausser dem tibetischen Titel ལྷོའི་ཆོས་འབྱུང་བཤད་པ་རིན་པོ་ཆེའི་འཕྲོ་མཐུད་འཇམ་མགོན་སྨོན་མཐའི་འཕྲེང་བ་ཞེས་བྱ་བ hat es noch einen mit tibet. Charakteren geschriebenen Sanskrittitel: शासनरत्नस्य प्रबन्धमञ्जुनाथप्रणिधानमाला नाम दक्षिणधर्मसंभव. Die tibetische Aufschrift heisst übersetzt also: Verlauf der köstlichen Darlegung des Aufkommens der südlichen Religion, des Mandshunâtha Wunschguirlande benannt. Dieses aus 151 Blättern kleinen Formats bestehende Werk scheint für die Mythologie des Buddhismus von Wichtigkeit zu sein. Ausserdem darf ich noch erwähnen, dass unter den Ouseley'schen Manuscripten der Bodlejana Cat. Ouseley 726 eine kleine tibetische Handschrift unter dem Titel འཕགས་པ་རྟ་མགྲིན་ཞེས་བྱ་བའི་གཟུངས auch verkürzt རྟ་གཟུངས d. h. Ross-Segen, eig. Zauberspruch, vorkommt, welcher Spruch dazu bestimmt ist alle Pferdekrankheiten zu heben.

Die geringe Ausbeute, welche ich in Oxford fand, hoffte ich durch die in den Bibliotheken Londons befindlichen tibetischen Sammlungen einigermaassen entschädigt zu sehen. Ich wandte mich zuvörderst an das India Office, dessen früher dem East India House angehörige Bibliothek bis zum Aufbau eines neuen Gebäudes interimistisch in einem, wie es mir schien, engen Local untergebracht ist. Wenigstens gilt dies für den Raum, in welchem die tibetischen Drucke und Handschriften aufgespeichert stehen. Das Exemplar des Kandjur, welches ich hier fand, verdient wegen des schönen deutlichen Drucks genannt zu werden. Es dürfte das Lesen desselben bedeutend weniger den Augen schaden als der rothe Druck des Exemplars im Asiatischen Museum der Akademie der Wissenschaften. Sehr gut ist auch das Tandjur-Exemplar, das aus 225 Bänden besteht. Da es mir daran lag den Band der Sutra's (མདོ), welcher die dem Nâgârdshuna, Tshânakja, Vararutshi u. a. zugeschriebenen Spruchsammlungen enthält, näher anzusehen, um die im Exemplar der hiesigen Universitätsbibliothek minder deutlich gedruckten Stellen zu vergleichen, bemerkte ich, dass nicht allein die Bezeichnung der meisten Bände eine ganz falsche war, da dieselbe von einem der tibetischen Zählmethode gänzlich Unkundigen vorgenommen zu sein scheint, sondern auch der von mir gesuchte Band (Band ཉོ der Abth. མདོ)

gänzlich fehlte. Was sich sonst noch an tibetischen Drucken vorfand, gehört nicht zu den Seltenheiten, z. B. ཤེས་རབ་ཀྱི་ཕ་རོལ་ཏུ་ཕྱིན་པ་སྟོང་ཕྲག་བརྒྱ་པ d. i. Çatasâhasrikapradshnâpâramitâ in der Pekinger Ausgabe, ཤེས་རབ་ཀྱི་ཕ་རོལ་ཏུ་ཕྱིན་པ་ཁྲི་བརྒྱད་སྟོང་པ d. i. Ashtâdaçasâhasrikapradshnâpâramitâ und eine grosse Dhâraṇî-Sammlung von 712 Blättern. Auffallend war mir der gänzliche Mangel an kleineren tibetischen Drucken. Ob dergleichen gänzlich fehlen oder bei der interimistischen Aufstellung irgendwo verborgen liegen, gelang mir nicht zu ermitteln.

Im British Museum wurde mir was dort Tibetisches vorhanden war von Herrn Charles Rieu vorgelegt. Als Curiosum gelten die wohl im Jahre 1721 durch den Bibliothekar Schumacher nach London gelangten tibetischen Blätter aus dem Funde von Abláinkit, welche einstmals im Besitz Sloane's gewesen sind. Sie sind theils mit Gold-, theils mit Silberschrift auf dunklem Grunde, wie deren das Asiatische Museum eine Menge aufzuweisen hat. Ein Theil solcher Blätter, welche zur Ashtasâhasrikapradshnâpâramitâ gehört haben, sind früher im Besitz eines gewissen Norman gewesen und, wie es scheint, erst 1852 an das British Museum gelangt. Eine von Hodgson verehrte Handschrift der Vadshratshhedikâ in grossem Folioformat ist unvollständig, und ein kleines 11 Blätter umfassendes Druckwerk mit Gebeten, die theils den Padmasambhava betreffen, von geringer Bedeutung. Nur als Curiosum kann jetzt eine in den Collectanea grammatica sub No. 4377 befindliche Handschrift unseres Gerhard Friedrich Müller gelten, welche folgenden Titel führt: Specimen litteraturae tanguticae illustri Regiae Societati Scientiarum Anglicanae dicatum a Gerardo Frederico Müllero ejusdem Regiae Societatis Socio.

In der Royal Asiatic Society gelang es mir erst, nachdem ich die Bekanntschaft des in sprachlichen Dingen überaus gut orientirten Herrn Norris gemacht hatte, die meist wohl durch Hodgson an die Gesellschaft gelangten tibetischen Drucke und Handschriften, welche uncatalogisirt dalagen, aufzufinden. Bei einer Durchsicht derselben ersah ich sehr bald, dass die Sammlung nur von geringem Werthe sei, ja dass ihr früherer Besitzer manche werthlose Ausgaben in mehrfacher Anzahl, und andere Werke nur in unvollständigen Exemplaren aufzutreiben im Stande gewesen ist. Namentlich gross ist die Anzahl von Exemplaren einer Vadshratshhedikâ-Ausgabe. Unter den Handschriften zeichnet sich eine den Dsanglun auf 300 Blättern umfassende aus, und eine leider nicht vollständige der Çatasâhasrikapradshnâpâramitâ, von der nur Band 1 — 5, 8, 10 — 13, 15 — 17 vorhanden sind. Einen besonderen Werth haben solche Handschriften durch ihre zum Theil von den Druckwerken abweichende Schreibweise, welche für die Geschichte der Sprache von mehrfachem Interesse ist. Aus der Zahl der Druckwerke führe ich ein kleines nur 9 Blätter umfassendes an, unter dem Titel འཕགས་པ་ཡངས་པའི་གྲོང་ཁྱེར་དུ་འཇུག་པའི་མདོ་ཆེན་པོ d. h. das ehrwürdige Gross-Sûtra von dem Eintritt (Çâkjamuni's) in Vaiçâlî, wie auch im Index des Kandjur S. 90 Nr. 627 richtig आर्यवैशालीप्रवेशमहासूत्र zu lesen ist; der tibetische Druck aber bietet statt वैशाली das durch die Bedeutung des tib. ཡངས་པ möglich gewordene °विपुलप्रवेश°. Bei der einige Tage hindurch fortgesetzten Durchsicht und Aufnahme dieser Sammlung der Royal Asiatic Society war mir der gerade mit seinem älteren Bruder Hermann in London anwesende Herr Emil Schlagintweit, dessen auf Grundlage der von seinen Brüdern mitgebrachten Materialien entstandenes Werk «Buddhism in Tibet illustrated by literary documents and objects of religious worship. Leipzig 1863» so eben erschienen war, eine Zeitlang behülflich.

Der Bekanntschaft mit den genannten beiden Herren verdanke ich es, dass mir ein Werk zu Gesicht kam, welches bisher in keiner tibetischen Sammlung Europa's zu finden war. Schon in meiner Eingabe vom 12. Juni d. J. machte ich darauf aufmerksam, dass Professor Wassiljew sich während seines zehnjährigen Aufenthalts in Peking vergebens bemüht hatte entweder an Ort und Stelle oder durch Bestellung aus Tibet die von Csoma in seiner tibetischen Grammatik namhaft gemachte tibetische Bearbeitung der Sage von Gesar-Chan aufzutreiben. Bisher kannte man nur die kleinere kalmückische durch Bergmann in seinen nomadischen Streifereien B. III S. 233 ff. übersetzte Recension, und dann eine grössere mongo-

lische, von Schmidt nach einem Pekinger Druck hier im J. 1836 gedruckte, welche auch 1839 durch eine deutsche Übersetzung allgemein bekannter geworden ist. Csoma spricht von einer tibetischen Recension unter dem Titel གེ་སར་སྒྲུངས ohne etwas Genaueres über den Umfang und die sonstige Beschaffenheit anzugeben. Die nun im Besitze der Gebrüder Schlagintweit befindliche Handschrift umfasst auf 260 Blättern (deren jede Seite 7 Zeilen mit etwa 30 Silben zählt) nur einen Abschnitt des als རྟོགས་པ་བརྗོད་པ d. h. Avadâna bezeichneten Werks, namentlich den Abschnitt der Besiegung von ལྗང་གླིང (ལྗང་གླིང་གཡུལ་འགྱེད་ཀྱི་ལེའུ). Obwohl es mir nur wenige Tage vergönnt war mich mit dieser merkwürdigen Handschrift bekannt zu machen und ich mir nur wenige Blätter copiren konnte, hoffe ich dennoch nach einiger Zeit bei genauerer Vergleichung mit der mongolischen Recension Genaueres über das Verhältniss beider zu einander sagen zu können. Hier bemerke ich nur, dass das tibetische Werk vorwiegend in siebensilbigen Versen geschrieben ist, nach den Versen aber auch Stücke in ungebundener Rede auftreten. Schliesslich darf ich nicht unerwähnt lassen, dass Herr Dr. Rost in Canterbury mir den Weg gebahnt hat, um die im Spiti-Passe befindlichen deutschen Missionäre zu veranlassen einem vollständigen Exemplare des für die Mythen Mittelasiens so wichtigen Werkes nachzuspüren.

Considérations géométriques sur la disposition la plus avantageuse des paratonnerres. (Extrait.) Par V. Bouniakowsky. (Lu le 2 octobre 1863.)

Dans un mémoire en langue russe sous le titre: *Геометрическія соображенія о наивыгоднѣйшемъ размѣщеніи громоотводовъ*, travail qui sera publié dans le tome IV des *Записки Императорской Академіи Наукъ*, j'expose la solution de plusieurs questions relatives à la disposition respective la plus avantageuse à donner aux paratonnerres pour des toits de différentes formes. Quelques physiciens admettent jusqu'à présent que l'efficacité d'un paratonnerre s'étend à tous les points de la surface d'un cercle dont le rayon est égal au *double* de la longueur de la tige, comptée à partir de la pointe à la base[1]). Ils recommandent en conséquence d'armer les grands édifices de plusieurs paratonnerres, en les disposant à une distance, les uns des autres, égale au *quadruple* de la longueur commune de leurs tiges. Mais en considérant cette règle avec quelqu'attention, on reconnaît de suite son insuffisance. D'autres physiciens, en se fondant sur des faits bien avérés, rejettent le rapport en question entre la hauteur du paratonnerre et le rayon du cercle de la vertu préservatrice, sans toutefois lui en substituer un autre qui méritât plus de confiance[2]). Quoiqu'il en soit, il faut convenir que la question relative à la grandeur de l'espace préservé, grandeur qui dépend de l'intensité de la foudre, de sa direction, de la nature et de la forme des objets environnants, de l'état atmosphérique et d'autres circonstances, dont il est plus ou moins difficile de tenir compte, est encore loin d'être résolue par des observations concluantes; il est même douteux que, par la nature même du phénomène, on puisse arriver sous ce rapport à des résultats tout-à-fait positifs. Aussi, abandonnant aux physiciens le soin des recherches ultérieures sur cette question délicate, nous nous bornerons à fixer l'attention sur un autre problème concernant les paratonnerres, problème de pure Géométrie, et qui présente, peut-être, quelqu'intérêt. Sans présupposer aucun rapport déterminé entre la longueur de la tige et la grandeur de la surface sur laquelle le paratonnerre étend son action préservatrice, nous admettons seulement, avec les physiciens, que la limite de son efficacité, toutes choses égales d'ailleurs, est *constante* dans toutes les directions, et que par conséquent la projection horizontale de l'espace qu'il préserve est limitée par une *circonférence de cercle*, d'un rayon plus ou moins considérable. Cette hypothèse est, sans aucun doute, la plus naturelle et la plus plausible; toute autre serait plus ou moins arbitraire. Cela admis, notre question, posée dans toute sa généralité, peut être formulée ainsi qu'il suit: la forme du toit étant donnée, ainsi que le nombre des paratonnerres avec leurs efficacités respectives, on propose

---

1) Traité élémentaire de Physique, par P. A. Daguin; 1862, t. 3. p. 231. — Cours de Physique, par G. Lamé; t. 2. (seconde partie), 1837, p. 85.

2) Cours de Physique, par M. J. Jamin; 1858, t. 1. p. 472. — Физическая Географія, сост. Э. Х. Ленцъ; 1859, p. 276.

de disposer ces paratonnerres de la manière la plus avantageuse possible, c.-à.-d. de la sorte que l'action préservatrice totale s'étende à une portion *maximum* de la projection horizontale du toit. Cette question, nous le répétons, est de pure Géométrie; elle se rapporte en particulier à la *Géométrie de position* et à la théorie analytique des *maxima* et *minima*. En termes mathématiques, elle se réduit *à disposer, dans une figure plane proposée (la projection horizontale du toit), un certain nombre de cercles, de rayons donnés (rayons des cercles de la vertu préservatrice), de manière à ce qu'ils couvrent la plus grande surface possible.*

La difficulté de ce problême, dans un grand nombre de cas, consiste principalement dans la détermination préalable des situations respectives des cercles et de la figure donnée, compatibles avec la condition que la surface couverte puisse devenir la plus grande possible. Tant que cette connexion entre les positions respectives de toutes ces figures n'est pas fixée en termes généraux, il est impossible de former la fonction dont on cherche le *maximum*.

Avant de passer à la solution de quelques cas particuliers de cette question, cas qui se présentent le plus souvent dans la pratique, j'expose quelques considérations qui restreignent cet énoncé général. Et d'abord j'observe que les projections horizontales des toits que l'on veut armer de paratonnerres, sont ordinairement des figures *rectilignes*, formées, le plus souvent, d'un ou de plusieurs *rectangles juxta-posés*. De plus, comme il est reconnu que plus les paratonnerres sont élevés, et plus ils sont efficaces, on les dispose généralement sur le *faîte* des toits qui, pour la plupart du temps, divise la partie attenante en deux portions égales.

Ces restrictions en partie admises, je résous successivement les questions suivantes:

Disposer de la manière la plus avantageuse un nombre quelconque de paratonnerres, d'égale efficacité, sur le faîte d'un toit dont la projection horizontale est un rectangle.

La solution à laquelle on arrive est extrêmement simple. Supposons que le nombre des paratonnerres à placer soit égal à n, et que la longueur du faîte soit inférieure au produit du rayon du cercle de l'action préservatrice par $2n$. Pour avoir les points qui doivent servir de bases aux n paratonnerres, on divisera le faîte du toit en $2n$ parties égales; les points de division d'ordre *impair*, c.-à-d. l'extrémité de la *première* division, celle de la *troisième*, de la *cinquième* etc. seront les points cherchés. On remarquera que, dans le cas actuel, la position la plus avantageuse des paratonnerres est indépendante du rayon du cercle de leur efficacité commune.

Après cela vient le problême suivant:

Soit un bâtiment rectangulaire déjà armé de deux paratonnerres égaux, placés conformément à la règle précédente. On adosse contre le milieu de ce bâtiment une nouvelle construction ou un appentis, ayant également la forme d'un rectangle. Il s'agit de placer sur le faîte de cet appentis, et de la manière la plus avantageuse, un troisième paratonnerre de même efficacité que les deux existants.

Plus loin je passe à des problêmes relatifs à l'hypothèse que la projection horizontale du toit a la forme d'un *trapèze régulier*. La solution de cette question donne en même temps, comme cas particulier, celle du problême relatif à un toit dont la projection se réduit à un *triangle isocèle*.

Vient ensuite une question relative à un toit de forme *curviligne*, nommément:

Placer simétriquement, et de la manière la plus avantageuse, quatre paratonnerres d'égale éfficacité, sur un édifice de forme circulaire.

Je termine le Mémoire par quelques considérations relatives aux problêmes plus compliqués, dans lesquels les restrictions dont il vient d'être fait mention n'ont plus lieu. Pour donner un exemple de ce cas, je suppose qn'il s'agit d'armer un bâtiment *carré*, de la manière la plus avantageuse, *d'un* seul paratonnerre, sans qu'il soit astreint à être fixé sur le *faîte* du toit. Après une discution détaillée des différentes situations respectives d'un carré et d'un cercle, on forme la fonction qui doit devenir un *minimum;* cette fonction formée, on arrive de suite, par les règles ordinaires, au résultat très simple, que pour satisfaire à la condition exigée, la base du paratonnerre doit être placée sur l'intersection commune des deux diagonales du carré qui représente la projection horizontale du toit.

La discution des situations respectives des cercles et des lignes qui forment le contour de la projection horizontale du toit, compatibles avec la condition du *maximum* de la surface préservée, pourrait conduire, dans des questions plus compliquées, à des difficultés qu'il serait souvent difficile de surmonter.

Il est à peine nécessaire de dire que les solutions géométriques, exposées dans notre Mémoire, ne doivent être considérées que comme de simples indications, utiles dans la pratique en certains cas. Aussi, l'on ne devra s'y conformer qu'en tant que les autres conditions d'efficacité des paratonnerres seront remplies, car ces conditions, prescrites par les physiciens, sont bien plus importantes que celle du *maximum géométrique* que nous avons eu en vue.

Notice concernant les inscriptions géorgiennes recueillies par le P. Nersès Sargisian, par M. Brosset. (Lu le 25 septembre 1863.)

Un religieux mékhithariste de Venise, le P. Nersès Sargisian, a parcouru durant dix années, 1843—1853, les contrées de l'Asie occidentale où ont vécu ses compatriotes arméniens: l'Arménie proprement dite, l'Asie-Mineure, la Cilicie, et durant ce long espace de temps il a ramassé tout ce qu'il a pu rencontrer de monuments épigraphiques, arméniens et autres, intéressant l'histoire de son pays. S'étant enfin décidé à communiquer au public les résultats de ses travaux, il m'a fait l'honneur de s'adresser à moi, par l'intermédiaire du savant P. Léon Alichan, pour obtenir l'interprétation de quelques inscriptions géorgiennes. Celles-ci proviennent des pays de la Géorgie turque, que je n'ai pas visités, mais où l'Académie aurait désiré, en 1848, que se dirigeassent les recherches d'un Géorgien, voyageant sous ses auspices et sous la protection du prince Vorontzof. Si ce désir ne s'est pas réalisé, du moins les découvertes du P. Nersès prouvent combien étaient fondées les exigences et les indications de l'Académie, relatives à la Géorgie occidentale[1]). Les contrées dont il s'agit sont, outre le territoire d'Ani, les vallées du haut Tchorokh et de la Thorthom, son affluent dans la partie méridionale du pachalik d'Akhal-Tzikhé, dont le N. seul est resté entre les mains du gouvernement russe après les campagnes de 1828 et 1829: c'est le berceau de la puissance des Bagratides purs, qui y résidaient durant l'occupation de Tiflis par les musulmans, du VII^{e} au XII^{e} s.

Le lecteur voudra bien se rappeler ici que les plus anciens et authentiques monuments de l'histoire géorgienne sont: l'église de la Croix-Vénérable, vis-à-vis de Mtzkhétha, datant du VII^{e} s.; l'Evangiliaire de Djroudch, daté de l'an 936; le manuscrit de la Bibliothèque Impériale publique, de l'an 964; celui de Chio-Mghwimé, 978, avec l'inscription de Zarzma, se rapportant à la même époque, révolte de Sclérus; puis les inscriptions de Lodis-Qana, où est mentionné le nom du roi Sembat 1er, au milieu du X^{e} s.; de Coumourdo, avec le nom de Léon III, d'Aphkhazie, en 964; de Martwil, en 996. Pour le XI^{e} s., on ne manque pas de monuments datés, du règne de Bagrat IV, on a même deux monnaies uniques de ce monarque, avec les titres de nobilissime et de sébaste.

Parmi les inscriptious, d'origine géorgienne, du P. Nersès, il s'en trouve cinq datées: deux de 1006 et 1007, une de 1030, une de 1032, une de 1036; une dernière, sans date, est du XII^{e} s. Toutes sont non moins intéressantes par le contenu que par la longueur des textes et quelques-unes par un parfait état de conservation, attesté par de magnifiques copies.

Le P. Nersès ayant commencé, cette année, la publication de son Voyage dans le journal illustré Bazmavep ou Polyhistor, des Mékhitharistes de Venise, puis justement renoncé à morceler son travail, pour en donner une édition complète, sous forme séparée, je ne suis pas autorisé à imprimer le texte et la traduction des inscriptions dont il s'agit, mais dans l'intérêt de son honneur, je puis, avec son assentiment, en communiquer des notices succinctes.

Huit inscriptions N° 19 — 22 ont été relevées sur les murs de la belle église d'Ichkhan, canton de Tavsker ou Taosgerd, l'ancien Tao des Géorgiens, la Taïk arménienne, sur une rivière de même nom, affluent oriental du Tchorokh, un peu au N. de la Thorthom. D'après la Géogr. de la Gé. p. 115, Ichkhan possédait autrefois une bonne forteresse et une grande et belle église à coupole, résidence de l'évêque des contrées d'Ispira, de Baïbourt et des pays jusqu'à Trébizonde. Les cartes que je possède donnent le nom d'Ichkhan ou d'Ichkhana, mais n'en fixent pas

---

1) v. Bull. Hist.-Philol. t. VII, № 2.

la position uniformément, quoique toujours dans le Tao. Indjidj, dans la description d'Akhltzkha, Arm. moderne, p. 130, s'exprime avec admiration au sujet de la beauté de l'édifice, qui avait encore conservé la croix, dominant sa coupole.

L'inscription N° 22, la plus ancienne de celles d'Ichkhan et de la collection du P. Nersès, porte que le roi des rois Gourgen a construit cette église de la Vierge en l'année pascale 226 — 1006. Tout auprès, ainsi qu'au N° 21, on voit une date arménienne dont il ne pourra être fait usage qu'au moyen d'une discussion préalable, impossible dans cette Note[2]). Évidemment il s'agit ici du père du roi Bagrat III, de Gourgen prince de Karthli, marié à la princesse aphkhaze Gourandoukht, et qui mourut en 1008. Le titre de roi des rois lui est donné par les Géorgiens, précisément parce que son fils était roi d'Aphkhazie, et que Gourgen est censé avoir régné conjointement avec ce prince, le premier des monarques aphkhazo-karthles.

Dans une autre inscription, non moins belle, N° 18, Antoni, évêque d'Ichkhan, raconte qu'il a restauré le portique de cette église catholique, pour la gloire du roi des rois Giorgi et de ses fils, et pour prier pour l'âme de Bagrat couropalate. Celle-ci n'est pas datée, mais postérieure de quelques années à la précédente, et se rapporte au roi Giorgi 1er, fils du couropalate Bagrat III, ce dernier recommandé aux prières des fidèles. Giorgi 1er, qui régna 1014 — 1028, paraît être encore mentionné au N° 16, très fruste.

Dans l'inscription N° 17, l'archevêque Maté expose qu'il a fait restaurer et achevé la S^{e} église catholique ou cathédrale d'Ichkhan, pour la gloire de Bagrat couropalate, par l'architecte Iwané Moriaïs-Dzé, en l'année pascale 252 — 1032. Ici il s'agit du roi Bagrat IV, qui porta en effet successivement les titres de magistros, de couropalate, de nobilissime et de sébaste. Conséquemment c'est peut-être de lui aussi qu'il s'agit au N° 20, composé de ce peu de lettres, sans doute placées au-dessous d'un portrait: «Bagrat Mag[istros].»

La plus considérable et la plus moderne des inscriptions d'Ichkhan, tracée à l'encre, à ce que je crois, N° 19, est composée de six lignes, de 2½ archines, ce qui donne un développement de 15 archines ou 5 sajènes; par malheur, elle est extrêmement fruste. En voici le sens général. Egnaté, archevêque d'Ichkhan, y expose que le roi Démétré a affranchi le village de Lazni ou Lozni et en a fait présent à l'église, construite par ses ancêtres, sous l'invocation de la S^{e} Vierge et de S. Simon-Thaumaturge; que lui-même Egnaté, ayant été nommé évêque du lieu, par le choix du clergé, y a placé trois lampes, devant . . . , devant l'image de la Vierge et devant celle de S. Simon, afin que l'on prie pour le roi des rois Démétré, pour sa soeur Thamar (celle qui épousa un prince de Chirvan), et pour ses fils David et Giorgi; qu'il a pour cela fondé une agape, au 1er vendredi avant le carême, veille de S. Théodore martyr, avec messe le dimanche. Le reste ne contient que des malédictions, dont une, entre autres, au nom des six conciles et des cinq patriarches, contre ceux qui mettraient obstacle à l'accomplissement de ces dispositions, et des bénédictions dans le cas contraire. Quoique la date soit effacée, on reconnaît aisément ici le roi Démétré 1er, ayant régné 1125 — 1155 et les autres personnages, tous mentionnés dans l'histoire. Les cinq patriarches doivent être ceux de C. P., d'Antioche, d'Alexandrie, d'Éphèse, et de Jérusalem; quant aux conciles écuméniques, il paraît que la science théologique d'Egnaté n'allait pas jusqu'à connaître le 7^{e}, tenu à Nicée, en 787, ni le 8^{e}, à C. P., en 869. Une discussion minucieuse du texte même pourra seule faire ressortir en son temps tous les mérites de ce précieux reste de l'antiquité géorgienne. Le roi Démétré est encore connu par les magnifiques inscriptions de Gélath, d'Oubé et de Saro; mais sa trop courte biographie ne fait pas comprendre pourquoi il a laissé ces souvenirs de son règne dans les parties les plus reculées de la Géorgie occidentale.

Passons maintenant à un autre édifice. Les inscriptions N° 1 — 10 proviennent de l'église, parfaitement inconnue jusqu'à ce jour, d'Eochk, dans la vallée de la Thorthom, affluent oriental du bas Tchorokh: elles sont écrites au cinabre, et non gravées dans la pierre.

La 1re, composée de 12 grandes lignes, mais incomplète de la fin, nous apprend que Bagrat, éristhaw des éristhaws, et David magistros, tous deux fils d'Adarnésé couropalate, ont construit l'église dont

---

2) La belle église d'Aténi porte aussi des inscriptions arméniennes, attestant matériellement la coopération d'un artiste arménien à sa construction, au temps du roi des rois Bagrat-Sévastos.

nous nous occupons, par l'entremise d'un architecte nommé Grigol ou Grégoire, le même qui a rédigé l'inscription. A la fin on trouve le compte des sommes dépensées, en fer, en vin, en blé pour les ouvriers, en bêtes de sommes pour le transport des matériaux, etc. . . . Une autre recommande encore à Dieu ses serviteurs, les princes Bagrat et David, les pères Mikel et Ioané, et Grigol, sans doute notre architecte. Une 3^e et une 4^e, encore plus incomplètes de la fin que la première, ne nomment que Bagrat: enfin, dans une dernière, aussi très fruste, mais portant heureusement à la fin la date 256 — 1036 de J.-C., il est dit que le patrice Djodjic a fait de grandes dépenses pour l'embellissement de l'église. Or, d'après les Annales de la Géorgie, Adarnasé II, couropalate de Géorgie, † en 923. Il eut pour successeur son fils Soumbat 1er, qui † en 958; ses deux autres fils moururent: David, qualifié roi, mais dont l'histoire ne rapporte pas une seule action, en 937, et Bagrat magistros-couropalate, en 945. Quant au patrice Djodjic, restaurateur de l'édifice, il n'est pas mentionné, que je sache, dans les livres géorgiens, mais Cédrénus parle de lui, à ce qu'il semble, en l'année 5524 du monde, 1016 de J.-C. En effet il nomme là un Tzitzikius, et non Tzitzius, comme il est imprimé par erreur dans mes Add. et éclairciss. p. 219; il le désigne comme fils du patrice Thevdat, le qualifie lui-même préfet du dorostole ou des gratifications impériales, et raconte qu'il rendit d'importants services à l'empereur Basile II, en l'année indiquée: du moins la proximité des temps permet d'assimiler les noms et les personnages. Je ne vois à cela qu'une difficulté: c'est que l'historien arménien Asolic, l. III, ch. xv, parle déjà en 976 ou 978 d'un grand prince ibérien, Dchodchic, qui prit part, avec ses compatriotes, aux combats livrés à l'usurpateur Bardas Sclérus; or l'intervalle de 58 ans, écoulés entre les deux dates extrêmes, rend du moins problématique lé fait qu'il soit question du même personnage en 978, 1016 et 1036.

Voici donc un beau monument de l'architecture ecclésiastique géorgienne, jusqu'à-présent non signalé par les géographes et par les voyageurs, et construit au X^e s., par des princes dont l'histoire n'a enregistré que le nom et la date de leur mort. Je regrette en effet de dire que le nom d'Éochk m'est inconnu; que Wakhoucht ne le mentionne ni sur sa carte du Samtzkhé, ni dans le texte de la description de la vallée de Thorthom, et qu'aucune carte ou voyage, consultés par moi, ne donne une pareille localité.

Je ne mentionnerai qu'en passant deux inscriptions géorgiennes d'Ani, déjà expliquées dans mon travail sur les ruines de cette ville.

Quelques autres lieux visités par le P. Nersès auraient dû, à ce qu'il semble, lui fournir de plus riches matériaux que ceux qu'il à recueillis, par ex. à Khakhoul, sur la basse Thorthom, où le géographe signale p. 125, une belle église, et dont la célèbre image est réfugiée maintenant à Gélath. Toutefois les difficultés que présentent aux voyageurs ces lieux déserts et ravagés, ainsi que le déplorable état de ces antiques monuments, doivent être pris en considération. Il reste donc à désirer que quelque amateur plus heureux puisse un jour relever les inscriptions signalées dans ces régions par M. Karl Koch, dans divers passages de ses Wanderungen, mais non copiées par lui.

Cependant le P. Nersès a relevé une inscription grecque à Égrak ou Agarak, canton de Tchildir, au S. O. d'Ani, qui est bien digne d'une notice particulière. En ce lieu, suivant le P. Léon Alichan, Grande-Arm., p. 34, se voient deux anciennes églises, dont une à coupole, plus ancienne que l'année 1006, qui y est tracée. L'inscription de cette église, telle que la donne le P. Nersès, est composée de dix lignes, en belles lettres capitales, incomplète du commencement, et divisée en deux parties irrégulières, d'inégale longueur. Elle nous apprend que l'église de la Mère de Dieu a été bâtie par le patrice Grégoire, général de Larisse et de la Macédoine, fils du patrice inconnu Sembat, au temps des empereurs Basile et Constantin[3]), en l'année. . . . La date devra être discutée au point de vue de la paléographie, et paraît être 6515, répondant à l'année 1007 de notre ère

Enfin à Tchankli, canton de Tchildir, où le P. Alichan (Gr. Arm. p. 39), signale une grande église à coupole, avec inscription géorgienne, notre voyageur

---

3) On sait qu'au commencement du XI^e s. les Bagratides du Tao étaient vassaux directs des empereurs de Byzance; David-le-Grand couropalate était lié d'amitié avec Basile II et lui avait rendu d'importants services; la Géorgie regorgeait de couropalates, de patrices et autres dignitaires, à titres grecs. Après la mort de David, Basile fit plusieurs campagnes dans ces régions contre Giorgi 1er. . . . v. Add. et écl. Add. X, XI.

a recueilli en effet quatre inscriptions, dont deux intéressantes: dans l'une, N° 26, très fruste, mais datée de l'année pascale 250 — 1030 de J.-C., le pauvre Egnato parle d'une fondation de prières, où l'on ne rencontre aucun nom propre; dans l'autre, N° 27, on trouve les détails d'une agape, dont l'accomplissement est placé sous la sanction des six conciles et de la croix des cinq patriarches, comme dans celle d'Ichkhan, postérieure à celle-ci d'un siècle entier.

Ces renseignements, bien imparfaits, fournissent de nouvelles preuves de l'authenticité des Annales géorgiennes et du développement de la puissance des rois de Géorgie aux X^e^ et XI^e^ s.; quant au P. Nersès, il n'a craint ni fatigues ni dangers pour les conquérir au profit de la science. En ce qui concerne l'Arménie, ayant plusieurs fois profité des trésors épigraphiques du dévoué Mékhithariste et de ses conseils pour la lecture des difficiles inscriptions d'Ani, je ne doute pas que son Voyage ne renferme beaucoup de monuments inédits, d'excellentes leçons pour ceux déjà connus, et ne répande, quand il sera entièrement publié, d'abondantes lumières sur l'histoire ancienne de l'Asie occidentale, au moyen-âge.

Nachtrag zu der Abhandlung über das Gefrieren gefärbter Flüssigkeiten, von J. Fritzsche. (Lu le 16 octobre 1863.)

Bei Gelegenheit der Mittheilung meiner Beobachtungen über das Gefrieren gefärbter Flüssigkeiten in der chemischen Section der Versammlung deutscher Naturforscher und Ärzte in Stettin erinnerte sich Herr Prof. H. Rose einer ähnlichen früheren Beobachtung von Prof. Kries in Gotha, welche in Schweigger's Journal für Chemie und Physik enthalten und mit einer Abbildung versehen sei. Beim Nachsuchen in diesem von mir unbeachtet gebliebenen Journale fand sich nun auch die betreffende Abhandlung in Bd. XI, p. 26 ff. unter dem Titel: «Vermischte physikalische Bemerkungen» und es ergab sich, dass Prof. Kries schon im Jahre 1814 beim Gefrieren lufthaltigen Wassers eine ganz ähnliche Ausscheidung der Luft beobachtet hat, wie sie in Fig. 3 Taf. I meiner Abhandlung dargestellt ist. Seine Beobachtung scheint aber nur wenig beachtet worden zu sein, und wenigstens muss sie allen denjenigen Physikern und Chemikern unbekannt gewesen sein, welchen ich meine Beobachtungen und Zeichnungen vor ihrer Publikation mitgetheilt habe.

* * *

BULLETIN DES SÉANCES.

ASSEMBLÉE GÉNÉRALE DE L'ACADÉMIE.

Séance du 2 (14) août 1863.

Le Secrétaire perpétuel porte à la connaissance de la conférence que le compte-rendu du XXXI^e^ concours pour les prix Démidof a été imprimé et mis en vente et en distribution.

M. Moullof, attaché à la Commission archéographique, adresse un recueil fait par lui de mots de la langue russe, pouvant servir à compléter le Dictionnaire russe publié par l'Académie. Renvoi à l'examen de la II Classe.

M. Meykow, professeur à l'Université de Dorpat, et M. Zellinski, professeur à l'Institut agronomique de Gorigoretsk, accusent réception des médailles que l'Académie leur a décernées au dernier concours des prix Démidof, et adressent leurs remercîments.

Lecture est faite d'une lettre de M. Worsaae, directeur du Musée des antiquités à Copenhague, du 21 juillet 1863, accompagnant l'envoi de plusieurs ouvrages d'archéologie, et d'une collection d'ustensils primitifs en pierre, trouvés en Danemarc et attribués par M. Worsaae aux temps les plus reculés de la période, dite de pierre. Le savant directeur du Musée de Copenhague fait observer en même temps combien il est désirable que des recherches d'antiquités de ce genre fussent faites dans le sol de la Russie. M. Baer se charge d'examiner les objets envoyés par M. Worsaae et d'en faire l'objet d'un rapport.

Conformément à une décision prise dans la séance précédente, l'Académie procède au scrutin pour l'élection de MM. Ofsiannikof et Schrenck, adjoints, au grade d'Académiciens extraordinaires. Au dépouillement du scrutin il se trouve que les deux candidats sont élus à une grande majorité. Ces élections seront soumises, d'après les règlements, à la sanction Impériale.

CLASSE PHYSICO-MATHÉMATIQUE.

Séance du 7 (19) août 1863.

M. Tietz, maître d'école à Goldingen (gouvernement de Courlande), soumet la description d'une méthode, inventée par lui, de la construction de cadrans solaires. Renvoi à l'examen de M. Struve.

M. Konstantinof, auteur d'un ouvrage *Sur les fusées de guerre*, soumis précédemment à l'Académie (v. la séance du 17 octobre 1862), adresse un article qu'il a publié en langue russe sur lesdites fusées dans le Journal d'Artillerie. M. Jacobi, chargé de l'examen de l'ouvrage, recevra communication aussi de cette pièce.

M. le Contre-Amiral Popof, commandant l'escadre de l'Océan pacifique, transmet sur le désir de M. Serguéief, lieutenant du corps des Pilotes, une collection, faite par celui-ci, d'échantillons d'eau pris dans l'Océan atlantique, dans la mer des Indes et dans la mer de Japon.

M. le Dr. Kiehnast, inspecteur médical à Irkutsk, par un office du 28 mai, adresse, pour le Cabinet Craniologique de l'Académie, deux crânes trouvés sur les bords de l'Oussouri. Le donateur sera remercié.

Le Département des Relations intérieures, par un office du 5 août, adresse le catalogue d'une collection de mollusques, qu'un naturaliste d'Espagne, Don Juan Pons y Soler, désire échanger contre une collection de mollusques de la Russie. La question sera renvoyée à l'examen de M. Brandt, à son retour.

M. Moukhanof, adjoint du Ministre des Affaires Etrangères, par un office du 17 juillet, transmet copie de deux lettres qu'un naturaliste, M. Gruber, a adressées au vice-consul russe à San Francisco, et dans lesquelles il offre à l'Académie une petite collection zoologique.—M. Brandt, à son retour, prendra connaissance de la question et fera son rapport à la Classe.

M. Asa Gray, par une lettre de Cambridge, près Boston, accuse réception du diplome de membre correspondant et exprime ses remercîments à l'Académie.

M. Berard, doyen de la Faculté de Médecine de Montpellier, par une lettre du 7 juillet, exprime les remercîments de la Faculté pour l'envoi des Mémoires de l'Académie qui manquaient à la collection de sa bibliothèque, et annonce en même temps l'envoi de la collection des thèses de la Faculté depuis 1840 à 1862.

CLASSE HISTORICO-PHILOLOGIQUE.

Séance du 14 (26) août 1863.

M. Oustrialof lit un article sur les lettres de Lefort; cet article fait partie du IV^{e} volume, maintenant sous presse, de l'Histoire du règne de Pierre-le-Grand.

Le Cabinet de Sa Majesté Impériale, par un office du 2 août, adresse à l'Académie un rapport de M. Radloff sur un voyage qu'il a fait en été 1862 dans la steppe des Kirghises, et prie de vouloir bien l'insérer, s'il en est jugé digne, dans les recueils de l'Académie et de communiquer audit Cabinet le sentiment de la conférence sur le rapport. Renvoi à l'examen de M. Böhtlingk.

Le Comité scientifique du Ministère des Domaines, par un office du 2 août, envoie des dialogues, composés par M. Motorine en russe et en zyraine, sur le serment des témoins dans les affaires criminelles, et prie de faire examiner, par un des membres de l'Académie, l'exactitude de la version zyraine. En l'absence de M. Wiedemann, on s'adressera à M. Savvaïtof, pour le prier de vouloir bien vérifier ladite traduction.

CLASSE PHYSICO-MATHÉMATIQUE.

Séance du 21 août (2 septembre) 1863.

M. Jacobi présente, au nom de M. Gustave Struve, un mémoire en quatre parties, intitulé: *La machine à moteur mixte, à gaz et à vapeur,* — et sur lequel l'auteur désire connaître le jugement de l'Académie. — Renvoi à l'examen de MM. Lenz et Jacobi.

M. Stanislas Meunier adresse de Paris une note qui est lue en séance, *Sur la forme globulaire que les liquides et les gaz peuvent prendre sur leur propre surface.*

M. Starikof, assesseur de collège, domicilié à Moscou, adresse à l'Académie un paquet cacheté qu'il prie d'ouvrir pendant la séance. Le paquet ouvert, il se trouve qu'il contient un mémoire en langue russe *Sur le mouvement de l'éther et sur les orbites des comètes et des planètes.* — M. Pérévostchikof est chargé de l'examen du mémoire.

M. le lieutenant-général Zarco del Valle, président de l'Académie royale des sciences de Madrid et membre honoraire de celle de St.-Pétersbourg, offre le volume publié par l'Académie de Madrid et contenant l'ouvrage astronomique du roi de Castille Alphonse X, dit le savant; l'ouvrage a pour titre: *Libras del Saber de Astronomia del rey D. Alfonso X de Castilla.* Madrid 1863. in-8° tome 1er. — Son Excellence sera remercié pour cet envoi.

M. William Archer, Secrétaire honoraire de la Société d'histoire naturelle de Dublin, annonce l'envoi d'un volume des rapports (Proceedings) de la Société et prie de vouloir bien comprendre cette Société au nombre de celles avec lesquelles l'Académie échange ses publications. — On enverra à ladite Société le Bulletin de l'Académie.

La Douane de St.-Pétersburg, par un office du 14 août, envoie une fourrure, et prie l'Académie d'en déterminer la qualité, afin que la Douane puisse en conséquence décider quel est l'article du tarif qui y est applicable. — M. Schrenck, qui a eu au préalable communication de cet office et de la fourrure, déclare, que la fourrure envoyée par la douane est d'une *Phoca vitulina,* que cette espèce de phoque se trouve dans tout l'Océan atlantique, depuis la mer glaciale jusqu'à la Méditerrannée et depuis les côtes de l'Europe jusqu'aux celles de l'Amérique; elle se rencontre aussi dans la mer Baltique. — On en donnera communication à la Douane de St.-Pétersbourg.

CLASSE HISTORICO-PHILOLOGIQUE.

Séance du 28 août (9 septembre) 1863.

M. Nauck présente et recommande pour le Bulletin un mémoire de M. Hermann Graff, de Dorpat, intitulé: *Mittheilungen aus einer Pariser Handschrift.*

M. Wiedemann lit un rapport sur les résultats du voyage qu'il a fait cette année dans le but de compléter ses études antérieures sur la langue este. Ce rapport paraîtra dans le Bulletin.

M. Böhtlingk dépose sur le Bureau le rapport de M. Radloff sur un voyage qu'il a fait dans la steppe des Kirghises (v. la séance précédente) et en recommande l'insertion au Bulletin.

M. Schiefner, par une lettre au Secrétaire perpétuel, datée de Lorch sur le Rhin, le 9 août, communique des nouvelles sur la marche de ses occupations à l'étranger, et adresse une note sur les renseignements qu'il a recueillis dans les bibliothèques de Londres, concernant Henri Guillaume Ludolf, auteur d'une première grammaire de la langue russe.

Lecture est donnée d'une lettre par laquelle M. Köppen annonce l'envoi prochain de notes, au nombre de 8 milles et demi, qu'il a collectionnées et qui peuvent servir à la seconde édition du Dictionnaire russe de l'Académie.

CLASSE PHYSICO-MATHÉMATIQUE.

Séance du 4 (16) septembre 1863.

M. Savitch présente et lit un mémoire, dans lequel il a exposé les résultats de ses observations sur la planète Mars, faites en septembre et octobre 1862. Ce travail sera imprimé dans le recueil des Mémoires de l'Académie.

M. Zinine présente et recommande pour le Bulletin une notice de M. Khlebnikof, sur les rapports qui existent entre la contraction des volumes de deux liquides capables de se mêler ensemble, et de la chaleur qui peut se développer dans ce cas.

M. Metchnikof, de Kharkof, soumet deux articles, dont l'un contient la description d'une nouvelle espèce appartenant au genre Diplogaster, et l'autre se rapporte au parasitisme chez les infusoires. — Renvoi à l'examen de M. Schrenck.

ASSEMBLÉE GÉNÉRALE DE L'ACADÉMIE.

Séance du 6 (18) septembre 1863.

M. le Ministre de l'Instruction publique fait connaître à l'Académie, que sur son rapport Sa Majesté Impériale a daigné accorder à M. le Prince Davydof une demission de ses fonctions de Vice-Président de l'Académie, et a très gracieusement ordonné que ces fonctions fussent remplies, jusqu'à nouvel ordre, par le doyen des Académiciens se trouvant actuellement à St.-Pétersbourg. Par suite de cela M. le Ministre a investi M. l'Académicien Bouniakofski des fonctions de Vice-Président.

La Commission, nommée dans la séance du 7 juin 1863, et chargée d'examiner la question du renouvellement de la publication d'une *Bibliographie historique russe*, présente son rapport, dans lequel elle se prononce unanimement pour un pareil renouvellement. Cette conclusion est approuvée.

Sur la proposition de M. Kunik, l'Académie arrête que l'on fera parvenir à tous les Gymnases de l'Empire le recueil russe de l'Académie (Записки), a compter du 1er volume, et que l'on adressera aussi à ces Gymnases tous les volumes parus des recueils publiés antérieurement sous le titre: *Ученыя Записки.*

M. le Directeur de l'Institut des Voies de Communication, par une lettre du 4 septembre, signale des lacunes qui se trouvent dans la série des publications de l'Académie, que possède la bibliothèque dudit Institut, et prie de vouloir bien les combler. Le Secrétaire perpétuel est chargé d'obtempérer à la demande de M. le Général Sobolefski.

CLASSE HISTORICO-PHILOLOGIQUE.

Séance du 11 (23) septembre 1863.

M. Brosset présente la traduction française, complète et annotée, de l'historien arménien Stephannos Orbélian, métropolitain et membre de la famille princière du pays de Siounie, et l'accompagne d'un rapport dont voici la teneur: Cet ouvrage que l'auteur lui-même qualifie «livre de souvenirs,» peut être intitulé plus exactement «Histoire de la Siounie,» et renferme les événements d'un laps de 1000 années, depuis le IVe jusqu'à la fin du XIIIe siècle de notre ère. Durant cet intervalle la Siounie s'est trouvée en rapports habituels avec les empereurs de Byzance, avec les Sassanides, avec les conquérants arabes, puis avec toutes les hordes tatares et turques venues de l'Asie orientale: les synchronismes ne manquent donc point. Pour les premiers temps Stéphannos a puisé ses renseignements soit dans les traditions locales, qu'il est parfois difficile de contrôler, soit chez les historiens arméniens, ses prédécesseurs, soit chez les auteurs musulmans. Comme il a fait usage de ses matériaux sans les critiquer, il commet souvent des erreurs graves de chronologie, comme quand il fait le prince musulman Merwan Aboul-Cassim qui fut le dernier khalife ommiade, — quand il le fait contemporain du sectaire Babek, vivant un siècle plus tard, sous le khalife abbasside Al-Mamoun. L'histoire proprement dite des Orbélians, formant le 66e chapitre de l'ouvrage de Stéphannos, abonde aussi en anachronismes que M. Saint-Martin a déjà relevés dans son beau travail sur ce fragment. Stéphannos admet toutes les légendes de saints, sans les discuter; il parle aussi d'un métropolitain Pétros qui aurait été disciple de S. Mesrob au milieu du Ve s., qui à la fin du VIe, aurait terminé sa vie peu avant l'élection du catholicos arménien Abraham, en 594, et qui aurait ainsi fourni une carrière d'au moins 170 ans.

A côté de cela Stéphannos, comme investigateur curieux des antiquités de son pays, nous donne, depuis le milieu du IX^e^ siècle, une série de plus de 50 documents authentiques, copiés par lui avec soin, d'inscriptions datées, recueillies sur les couvents et sur les édifices de toute sorte, subsistant dans son diocèse, dont beaucoup se sont conservées jusqu'à nos jours et ont été transcrites par nos contemporains, avec de légers changements par rapport au texte de Stéphannos: on peut donc juger par-là de son exactitude, du moins comme transcripteur.

Nulle part, ailleurs que chez lui, on ne peut trouver l'histoire continue et spéciale de la Siounie, la série des métropolitains, des princes, puis des rois de cette contrée, la généalogie complète et bien suivie des diverses branches de la famille princière, l'anéantissement des petits royaumes de Siounie, de Khatchen et d'Aghovanie, la substitution des Orbélians aux anciens princes titulaires.

M. Brosset, pour rendre son travail complet, y a joint l'Introduction à la description de la province de Siounie, par le savant P. Lucas Indjidjian, la description de tous les couvents de la Siounie, de l'Artsakh et de l'Outi, par divers auteurs arméniens, avec la critique des nombreuses inscriptions historiques qui sont citées par eux.

Comme le travail de M. Saint-Martin sur l'Histoire des Orbélians, ce chef-d'oeuvre d'érudition et de critique, jouit d'une réputation justement acquise et est devenu d'une excessive rareté, M. Brosset se propose de réimprimer purement et simplement les notes du savant français, avec les corrections et améliorations exigées par la science contemporaine, et il s'est déjà, à cet effet, assuré du concours de M. Vélïaminof-Zernof. Ce ne sera que l'accomplissement d'une décision prise antérieurement par l'Académie, et que d'autres travaux l'avaient forcé d'ajourner.

Le travail de M. Brosset sera imprimé sous forme d'un volume séparé.

M. Nauck présente et lit une notice sur le verbe φρέω, qui sera publiée dans le Bulletin.

M. Nauck dépose sur le bureau le manuscrit du mémoire de M. J. Th. Struve *Novae curae in Quinti Smyrnaei Posthomerica,* dont l'admission dans les Mémoires de l'Académie a été prononcée dans la séance du 5 septembre 1862. Le manuscrit sera mis sous presse.

M. Vélïaminof-Zernof lit un rapport sur le voyage qu'il a fait pendant l'été dans le gouvernement de Riazan, à l'effet d'y rechercher des antiquités tatares. Ce rapport sera publié dans le Recueil russe de l'Académie.

M. Brosset présente les portraits photographiés du célèbre égyptologue Champollion-le-Jeune (Jean-François) et de son frère le savant Champollion-Figeac (Jacques-Joseph), pour être déposés au Musée asiatique. Ces portraits ont été offerts à M. Brosset par M. Champollion-Figeac, bibliothécaire de l'Empereur au palais de Fontainebleau. — La Classe vote des remercîments à M. Brosset, et les portraits sont remis à M. Dorn, pour le Musée asiatique.

M. Brosset annonce que M. Berger, bien connu de plusieurs des membres de l'Académie pour son zèle à coopérer à leurs travaux et à collectionner pour eux des matériaux utiles pour l'histoire et la philologie asiatiques, lui a fait parvenir huit magnifiques planches coloriées, représentant le couvent d'Aïri-Vank, ou de la Sainte-Lance, situé à l'ouest du lac Goghtcha. Ces planches, dressées par M. Naoumenko, architecte du gouvernement d'Erivan, ont paru à M. Brosset tout-à-fait dignes de figurer dans les collections du Musée asiatique de l'Académie. — M. Schiefner présente en même temps au nom de M. Berger trois manuscrits persans. — On fera parvenir à M. Berger les remercîments de l'Académie, et les planches ci-dessus designées, ainsi que les manuscrits persans sont remis à M. Dorn, pour être placés au Musée asiatique.

Le Département de l'Instruction publique envoie, par ordre de M. le Ministre, pour le Cabinet numismatique de l'Académie, une monnaie de St.-Etienne, roi de Hongrie, et prie d'en accuser réception dans le cas où elle sera jugée digne d'être placée dans les collections de l'Académie, si non de la renvoyer au Département. — La monnaie est remise à M. Kunik qui l'examinera.

M. Dorn fait hommage à l'Académie, au nom du révérend M. Long, de deux ouvrages suivants: 1° *Etymological Primer, Sanskrit and Bengal.* Calcutta 1860. 2° *Selections from the records of the Bengal governement N° XXXII.* Calcutta. 1859. Ces livres seront placés au Musée asiatique.

CLASSE PHYSICO-MATHÉMATIQUE.

Séance du 18 (30) septembre 1863.

A l'ouverture de la séance le Secrétaire perpétuel annonce la nouvelle, apportée par les journaux, de la mort de M. Mitscherlich, membre correspondant de l'Académie dans la section physique depuis 1830.

M. Schrenck présente et recommande pour le Bulletin une note dans laquelle l'auteur, M. le Dr. A. Strauch, donne les diagnoses de deux nouvelles espèces de reptiles sauriens, recueillies par le comte Eugène Keyserling pendant son voyage en Perse, et qui forment des types de deux genres nouveaux: *Centrotrachelus* et *Teratoscincus.*

M. Schrenck, chargé dans la séance précédente d'examiner deux notices de M. Metchnikof (v. la séance du 4 septembre 1863), présente un rapport, dans lequel il declare que ces notices enrichissent la science de quelques faits nouveaux, résultant des recherches faites par l'auteur lui-même. L'une de ces notices contient la description d'une nouvelle espèce appartenant au genre *Diplogaster*, et offre de l'intérêt sous ce rapport que le genre *Diplogaster* n'a pas encore été décrit jusqu'à présent, et n'est connu que d'après des dessins de deux espèces, exécutés par Max Schulze et Claus. M. Metchnikof a découvert une troisième espèce, à laquelle il a donné le nom de *Diplogaster tridentatus,* et qu'il a décrit d'une manière très exacte, d'après ses propres observations faites sur des exemplaires vivants. L'autre notice de M. Metchnikof roule sur une question très litigieuse savoir: doit-on considérer les infusoires du genre *Sphaerophrya*, seulement comme des phases du développement de différents autres infusoires, ainsi que le supposent Stein, Engelmann et d'autres, ou bien comme des animaux distincts, vivant comme parasites sur d'autres infusoires, ainsi que l'admet M. Balbiani. L'auteur, sans discuter cette question, communique ses propres observations qui militent fortement en faveur de cette dernière opinion. — Sur la recommandation de M. Schrenck, les deux notices seront publiées dans le recueil russe de l'Académie.

M. Regel, directeur du jardin Impérial botanique, adresse un catalogue des semences du jardin pour l'année 1863, ainsi qu'une collection de 273 espèces de plantes sechées. — La réception en sera accusée avec des remercîments; la collection est remise à M. Ruprecht pour la placer au Musée botanique.

M. Schrenck, en qualité de directeur intérimaire du Musée zoologique, annonce que M. Birilef, aide-de-camp de Sa Majesté Impériale, revenu d'un voyage de circumnavigation, a fait don au Musée d'une riche collection zoologique, amassée par lui, avec la coopération de M. Pavine, sur les côtes méridionales du Japon, aux environs de Nangassaki, et dans l'île Tchou-sima dans le détroit de la Corée. La collection se compose particulièrement de coquilles et de crustacés; elle contient en outre quelques espèces d'insectes, de poissons, de reptiles et de mammifères. Le nombre des espèces de cette collection s'élève à environ 250, dont la plupart manquait au Musée de l'Académie, et le nombre total des objets est de 2000. — Sur la proposition de M. Schrenck, MM. Birilef et Pavine seront remerciés au nom de l'Académie.

M. le Ministre de l'Instruction publique, par un office du 17 septembre, fait connaître au Vice-Président, que par ordre Impérial MM. Ofsiannikof et Schrenck sont confirmés en qualité d'Académiciens extraordinaires, à partir du 2 août 1863.

M. Kokcharof annonce qu'il a été élu membre correspondant de la Société géologique de Londres (le 17 juin), et membre honoraire de la Société des naturalistes de la Styrie (le 30 mai); et M. Lenz produit le diplôme qu'il a reçu de membre honoraire de la Société géographique de Berlin (du 26 avril 1863).

CLASSE HISTORICO-PHILOLOGIQUE.

Séance du 25 septembre (7 octobre) 1863.

A l'ouverture de la séance, M. Schiefner en annonçant à la Classe la perte qu'elle vient de faire dans la personne de M. Jacob Grimm, membre correspondant de l'Académie, décédé le 21 septembre à Berlin, prononce quelques mots consacrés à la mémoire de l'illustre défunt.

M. Dorn présente en son nom et au nom de M. Véliaminof-Zernof la seconde partie des oeuvres postumes de M. Fraehn; elle contient des notes écrites par M. Fraehn en marges des divers ouvrages de numismatique orientale. Cet ouvrage sera publié sous forme de volume séparé.

M. Brosset présente et lit une *notice concernant les inscriptions géorgiennes recueillies par le P. Nersès Sargisian;* elle sera publiée dans le Bulletin.

M. Schiefner lit un rapport sur le voyage qu'il a fait dans le courant de l'été dernier en Angleterre. — Ce rapport sera inséré dans le Bulletin.

M. Köppen, par une lettre datée de Karabagh (Crimée) le 3 septembre, met à la disposition de l'Académie un recueil de 8500 notes pour servir à une seconde édition du Dictionnaire russe de l'Académie. — On arrête que M. Köppen sera remercié; son recueil sera placé à la Bibliothèque, afin qu'il y soit accessible à tous ceux qui travaillent à la lexicographie russe; enfin on en informera la Classe russe par extrait.

Lecture est donnée d'un extrait du procès-verbal de la séance de la Classe russe, du 24 août, touchant la publication, proposée par M. Pekarski, d'une traduction de l'ouvrage de Herberstein sur la Russie. Une commission, composée de MM. Kunik et Schiefner, est chargée d'examiner la question, conjointement avec M. Pekarski, et de présenter un rapport.

CLASSE PHYSICO-MATHÉMATIQUE.

Séance du 2 (14) octobre 1863.

M. Bouniakofski présente et lit un mémoire intitulé: *Considérations géometriques sur la disposition la plus avantageuse des paratonnerres.* Le mémoire sera publié dans le recueil russe de l'Académie et un extrait en sera donné dans le Bulletin.

M. Baer présente la seconde partie du mémoire qu'il a publié dans le Bulletin, *Über das Aussterben der Thierarten in physiologischer und nicht physiologischer Hinsicht;* cette seconde partie se compose d'un article traduit du danois et contient les recherches de M. Steenstrup sur *Alca impennis.*

M. Helmersen adresse de Bakhmout, à la date du 15 septembre, un rapport préalable sur les résultats des recherches géologiques, qu'il a faites dans le bassin du terrain houllier de Donets. Ce rapport sera inséré dans le Bulletin.

Le Secrétaire perpétuel annonce que depuis la dernière séance l'ouvrage suivant a été imprimé et mis en vente et en distribution: M. Ménétriès, *Descriptions des nouvelles espèces de Lépidoptères de la Collection de l'Académie Impériale des Sciences.* 3^e et dernière partie, avec 4 planches.

M. Starikof, auteur d'un mémoire *sur le mouvement de l'éther*, précédemment soumis à l'Académie, adresse une rédaction plus developpée de son travail. — Renvoi à l'examen de M. Pérévostchikof.

ASSEMBLÉE GÉNÉRALE DE L'ACADÉMIE.

Séance du 4 (16) octobre 1863.

M. Bartenef, Directeur de la bibliothèque dite de Tchertkof, à Moscou, prie de mettre à la disposition de cette bibliothèque plusieurs des publications de l'Académie, qui lui manquent. Accordé.

Le réverend p. Orlof fait hommage à l'Académie d'une biographie qu'il a publié du feu réverend p. Pafski, membre de la Classe de la langue et de la littérature russes.

M. le Ministre de l'Instruction publique, par un office du 9 septembre, adresse à M. le Vice-Président une liste de chairs vacantes dans les diverses Universités de l'Empire, et prie d'engager MM. les membres de l'Académie à vouloir bien lui recommander des candidats à ces places.

CLASSE HISTORICO-PHILOLOGIQUE.

Séance du 9 (21) octobre 1863.

M. Brosset met sous les yeux de la Classe trois spécimens de cryptographie arménienne, découverts par M. Berger et communiqués par lui, en photographie, à M. Schiefner. La clef de ces écritures secrètes à été découverte par M. Patcanian, professeur d'arménien à l'Université de St.-Pétersbourg. — M. Brosset est autorisé à faire lithographier le tout pour le Bulletin, en y joignant l'explication convenable.

M. Brosset, désirant compléter les dessins du couvent arménien d'Aïri-Vank, présentés dans la séance précédente, offre trois dessins coloriés et une lettre de M. Blavatski, chef de district d'Erivan en 1849, qu'il prie de déposer au Musée asiatique avec les précédentes.

La Classe russe transmet, avec un extrait du procès-verbal de la séance du 21 septembre, une lettre de M. Iouchkévitch accompagnant l'envoi d'une grammaire de la langue lithuaniene. MM. Wiedemann, Böhtlingk et Schiefner se chargent d'examiner le travail de M. Iouchkévitch.

M. le pasteur Bielenstein, auteur d'un ouvrage sur la langue lette, couronné d'un demi-prix au XXXe concours Démidof; adresse pour la bibliothèque de l'Académie le premier volume de cet ouvrage, publié par lui à Berlin, et exprime l'espérance de pouvoir achever l'impression du second volume dans le délai qui lui a été accordé par l'Académie (v. общій отчетъ о тридцатомъ присужденіи Демидовскихъ наградъ, читанный 16 іюня 1861, стр. 26). — Reçu pour avis.

CLASSE PHYSICO-MATHÉMATIQUE.

Séance du 16 (28) octobre 1863.

M. Brandt présente et recommande pour les Mémoires de l'Académie un travail de M. le Dr. W. Gruber, intitulé: *Über den Sinus communis und die Valvulae der Venae cardiacae, und über die Duplicität der Vena cava superior bei dem Menschen und den Säugethieren.* Un extrait, fourni par l'auteur, sera inséré dans le Bulletin.

M. Fritzsche présente et lit une addition à son mémoire sur la congélation des liquides coloriés; il y fait mention d'une observation antérieure, semblable à la sienne, et faite en 1814 par M. Kries, à Gotha.

M. Brandt lit un rapport sur le voyage qu'il a fait cette année à l'étranger. Ce rapport sera publié dans le Bulletin.

M. Baer annonce son intention de donner suite à ses Etudes Caspiennes et de rédiger à cet effet trois articles, dont l'un sera consacré au Volga, l'autre au delta du Volga et à la question générale de la formation des deltas des fleuves, enfin le troisième contiendra un apperçu des pêcheries de la mer Caspienne. — M. Baer voudrait joindre au premier de ces articles deux cartes qui représenteraient les considérables changements survenus depuis un siècle dans les contours de la rive du Volga près d'Astrakhan, et d'annexer au second de ces articles une carte chromolithographique d'une partie du delta du Volga, communiquée à M. Baer par M. le général Tiesenhausen.

M. Jacobi lit la première partie de son rapport sur l'ouvrage de M. Konstantinof *sur les fusées de guerre*, et remet la lecture de la deuxième partie à la séance prochaine.

M. Brandt communique à la Classe qu'étant occupé de recherches sur le *Elasmotherium*, il trouve nécessaire de pouvoir étudier de ses propres yeux la mâchoire inférieure de cet animal, appartenant au Musée de l'Université de Moscou, et prie de s'adresser au Curateur de l'Université de Moscou pour obtenir communication de cet objet pour un court délai.

Le Département des Manufactures (Ministère des Finances), par un office du 9 octobre, transmet une description et un exemplaire du planimètre pour lequel le marchand Volodine a demandé un brevet d'invention, et prié l'Académie d'examiner ce planimètre et de faire connaître ses conclusions concernant la nouveauté de cette invention. — M. Bouniakofski se charge de l'examen.

M. le Directeur du Département médical du Ministère de l'Intérieur, par un office du 5 octobre, communique par ampliation un rapport de la Oouprava médical d'Olonets sur un cas tératologique, qui s'est produit dans ladite ville, et prie de faire connaître si l'Académie désire faire venir le monstre pour son cabinet anatomique. — On donnera à M. Pélikan une réponse affirmative.

La Société des naturalistes à Altenbourg (die naturforschende Gesellschaft des Osterlandes zu Altenburg, Herzogthum Sachsen-Altenburg) par l'organe de son secrétaire M. le Dr. **Hanuss**, adresse quatre derniers cahiers du Journal publié par la société *(Mittheilungen aus dem Osterlande)*, et prie de vouloir bien la comprendre dans le nombre des institutions auxquelles l'Académie envoie ses publications. — On enverra à ladite Société le Bulletin de l'Académie.

M. **Moritz**, directeur de l'Observatoire magnétique de Tiflis, par un office du 27 septembre, prie de mettre à la disposition de l'Observatoire un grand nombre d'ouvrages, publiés par l'Académie, dont il envoie une liste.

M. **Brandt** soumet une proposition concernant la confection d'un livret qui servirait de guide aux visiteurs du Musée zoologique. On devrait en même temps mettre aux armoires et aux objets des étiquettes pour faciliter aux visiteurs l'étude des objets exposés. — La Classe approuvant pleinement la proposition de M. **Brandt**, l'autorise à la mettre à exécution.

M. **Somof** annonce qu'il a l'intention de mettre sous presse à l'Imprimerie de l'Académie un Cours d'Algèbre, et prie de lui accorder la remise d'usage quant aux frais d'impression. M. **Lenz** en demande autant pour la nouvelle édition qu'il veut publier de son Manuel de Géographie physique.

BULLETIN BIBLIOGRAPHIQUE.

L'Académie a reçu dans ses dernières séances les ouvrages dont voici les titres:

The Atharva-veda prâtiçâkhya, or Çâunakîyâ caturâdhyâyikâ: Text, translation and notes. By Will. D. Whitney. New Haven 1862. 8.

Lassen, Christian. Indische Alterthumskunde. Anhang zum III. u. IV. Bande. Leipzig 1862. 8.

Schlagintweit, Emil. Über das Mahâyâna Sûtra Digpa thamchad shagpar terchoi. Aus dem Tibetanischen übersetzt und erläutert. Mit einer Textes-Beilage aus der Wiener Staatsdruckerei. (Sitzungsberichte der königl. bayer. Akad. der Wissenschaften, Philos.-philol. Classe, 7 Febr. 1863.) 8.

Soutcovoy, Grégoire. Vocabulaire français-japonais. Paris 1862. 8.

Revue de l'Orient de l'Algérie et des colonies. 18^e année. N^o VII. Paris 1860. 8.

Grunert, Joh. Aug. Archiv der Mathematik und Physik. 39ster Thl., 3tes u. 4tes Heft. 40ster Thl., 1stes Heft. Greifswald 1862. 8.

Nystrom, John W. Project of a new system of Arithmetic, weight, measure and coins, proposed to be called the tonal system, with sixteen to the base. Philadelphia 1862. 8.

Erman, A. Über die Anwendbarkeit der doppelten Strahlenbrechung bei astronomischen Messungen und Beobachtungen. 4.

Nagy, Charles. Mémoire sur le système solaire et sur l'explication des phénomènes célestes. Paris 1862. 8.

Luther, Dr. Ed. Astronomische Beobachtungen auf der k. Universitäts-Sternwarte zu Königsberg. 34ste Abtheilung. 1862. Fol.

Astronomical and meteorological observations made at the United States naval observatory, during the year 1861. Washington 1862. 4.

Schönfeld, Dr. E. Astronomische Beobachtungen auf der Sternwarte zu Mannheim. 1ste Abtheilung. Mannheim 1862. 4.

Annalen der k. k. Sternwarte in Wien. 3ter Folge 11ter Band. Juli 1861. Wien 1862. 8.

Almanaque náutico para el año 1864, calculado en el observatorio de Marina de la ciudad de S. Fernando. Cádiz 1862. 8.

Società reale di Napoli. Rendiconto dell' Accademia delle scienze fisiche e matematiche. Fasc. 1 — 4. Napoli 1862. 4.

Verhandlungen des naturhistorisch-medicinischen Vereins zu Heidelberg. Band III. 1. 8.

Abhandlungen, herausgegeben von der Senckenbergischen Naturforschenden Gesellschaft. Vierten Bandes 2te Lieferung. Frankfurt a. M. 1863. 4.

Jahrbücher des Vereins für Naturkunde im Herzogthume Nassau. 16tes Heft. Wiesbaden 1861.

Verhandlungen des naturhistorischen Vereins der preussischen Rheinlande und Westphalens. Herausgegeben von Dr. C. O. Weber. 19ter Jahrgang.

Würzburger naturwissenschaftliche Zeitschrift, herausgegeben von der Physikalisch-Medicinischen Gesellschaft. Bd. III. Heft 2—4. Würzburg 1862. 8.

— medicinische Zeitschrift, redigirt von H. Bamberger, A. Foerster, F. v. Scanzoni. III. Bd. 4tes—6tes Heft. IV. Bd. 1stes u. 2tes Heft. Würzburg 1862. 8.

Jahrbuch des naturhistorischen Landesmuseums von Kärnten. Herausgegeben von J. L. Canaval. Fünftes Heft. Klagenfurt 1862. 8.

Neue Denkschriften der allgemeinen schweizerischen Gesellschaft für die gesammten Naturwissenschaften. Bd. XIX. Zürich 1862. 4.

Compte-rendu de la 45^e session de la Société suisse des sciences naturelles, réunie à Lausanne, les 20, 21 et 22 août 1861. Lausanne 1861. 8.

Bericht über die Thätigkeit der St. Gallischen naturwissenschaftlichen Gesellschaft während des Vereinsjahres 1861 — 62. St. Gallen 1862. 8.

Bulletin de la Société Vaudoise des sciences naturelles. Tome VII. Bulletin N^o 49. Lausanne 1862. 8.

Mémoires de la Société de physique et d'histoire naturelle de Genève. Tome XVI: Seconde partie. Genève 1862. 4.

Bulletin de la Société des sciences naturelles de Neuchatel. Tome VI, cahier 1. Neuchatel 1862. 8.

Société des sciences naturelles du Grand-Duché de Luxembourg. Tome V. Années 1857—1862. Luxemb. 1862. 8.

Correspondenzblatt des Naturforschenden Vereins zu Riga. XIV. Jahrgang. № 2. 8.

Bulletin de la Société Impér. des Naturalistes de Moscou. Année 1862. N° 3. Moscou 1862. 8.

Proceedings of the American philosophical Society. Vol. VII. N° 64. 1860. 8.

Transactions of the philosophical institute of Victoria Vol. I — V. Melbourne 1855 — 60. 8.

Die Fortschritte der Physik im Jahre 1860. Dargestellt von der physikalischen Gesellschaft zu Berlin. XVI. Jahrgang, Abthl. 1. 2. Berlin 1862. 8.

Short account of experiments made at Dublin, to determine the azimuthal motion of the plane of vibration of a freely suspended pendulum. Dublin 1851. 8.

Schmidt, Gust. Die Gesetze und die Kräfte der relativen Bewegung in der Ebene. Wien 1861. 8.

— Theorie der Dampfmaschinen. Freiberg 1861. 8.

Regnault, M. V. Relation des expériences entreprises pour déterminer les lois et les données physiques nécessaires au calcul des machines à feu. Tome II. Paris 1862. 8.

Cavalli, Jean. Mémoire sur la théorie de la résistance statique et dynamique des solides. Turin 1863. 4.

Zeitschrift für Chemie und Pharmacie. 5ter Jahrg. Heft 20 — 24. Heidelberg 1862. 8.

The journal of the chemical society. New series. Vol. I, N° 1 — 3. London 1863. 8.

Claus, C. Methodische Reactions-Tabellen behufs chemischer, qualitativ-analytischer Untersuchungen. Dorpat 1862. Fol.

Altheer, J. J. Scheikundig onderzoek naar de geaardheid van het melksap van plumiera acutifolia. 1862. 8.

Auerbach, J. Chemische Zusammensetzung des Meteoriten von Tula. Moscau 1862. 8.

Faye, Prof. Dr. Om Indvirkningen af forskjellige Stoffe i Dampform paa Phosphoroxydationen. 8.

Meteorologische Beobachtungen an der k. k. Sternwarte in Wien von 1775 bis 1855. Auf öffentliche Kosten herausgegeben von Carl von Littrow u. Carl Hornstein. 3ter Band. (1810 — 1822). Wien 1862. 8.

Foot, Fred. Meteorological journal kept at Ennistimon and Ballyvaughan, county of Clare, during the year 1861. 8.

Haughton, John. Rainfall and evaporation in St. Helena. Dublin 1862. 8.

Boletin del Observatorio fisico-meteorico de la Habana. Parte 1ª. Observaciones horias. 1862, Agosto — Diciembre.

Edlund, Er. Meteorologiska iakttagelser i Sverige. Andra bandet. 1860. Stockholm 1862. Fol. obl.

Annales de l'Observatoire physique central de Russie publiées par ordre de Sa Majesté Impériale, sous les auspices de S. Exc. Mr de Reutern, par A. T. Kupffer. Année 1859 N° 1. 2. St.-Pétersbourg 1862.

General-Register der ersten zehn Bände des Jahrbuches der k. k. Geologischen Reichsanstalt. Wien 1863. 8.

Zeitschrift der deutschen geologischen Gesellschaft XIV. Bd, Heft 4, XV. Bd, Heft 1. Berlin 1862 — 63. 8.

The Quarterly Journal of the Geological Society. Vol. XIX. p. 2. N° 74. London 1863. 8.

Journal of the geological society of Dublin. Vol. IX. p. 2. Dublin 1862. 8.

Memoirs of the geological survey of India. Vol. IV p. 1. Calcutta 1862. 8.

— — — — Palaeontologia Indica. 2, 1. 2. Calcutta 1862. 4.

Annual report of the geological survey of India and of the Museum of Geology for the year 1861 — 62. 8.

Haughton. Sam. Notes on Mineralogy. 8.

— Experimental researches on the granites of Ireland. Part III. On the granites of Donegal. London 1862. 8.

Hiortdahl, Th., og M. Irgens. Geologiske undersøgelser i Bergens omegn. Christiania. 1862. 4.

Wangenheim Qualen, Major, Einige Bemerkungen über die geologischen Beobachtungen in Russland, insbesondere im Ural von R. Ludwig. Moscau 1862. 8.

Lewakowsky, J. Zur Geologie von Süd-Russland. Moscau. 1862. 8.

Trautschold, H. Über den Korallenkalk des russischen Jura. Moskau 1862. 8.

Favre, Alphonse. Carte géologique des parties de la Savoie, du Piémont et de la Suisse voisines du Mont Blanc. Winterthur 1862. Fol.

— Explication de la carte géologique. Genève 1862. Fol.

Carlsbad, Marienbad, Franzensbad und ihre Umgebung vom naturhistorischen und medicinisch - geschichtlichen Standpunkte. Mit einer geognostischen Karte und 4 Portraits. Prag u. Carlsbad 1862. 8.

Verhandlungen der k. k. zoologisch-botanischen Gesellschaft in Wien. Jahrg. 1862. XII. Band. Wien 1862. 8

Gartenflora. Herausgegeben u. redigirt von Dr. Ed. Regel 1863. März, April u. Mai. Erlangen 8.

Schübeler, F. C. Die Culturpflanzen Norwegens. Christiania 1862. 4.

Frauenfeld, G. Ritt. v. Versuch einer Aufzählung der Arten der Gattung Bithynia Lch. und Nematura Bns.

— Beitrag zur Insectengeschichte aus dem Jahre 1861. 8.

— Über ein neues Höhlen-Carychium und zwei neue fossile Paludinen. 8.

Entomologische Zeitung. Herausgegeben von dem entomologischen Vereine zu Stettin, 23ster Jahrg. Stettin 1862. 8.

Wahnschaffe, M. Repertorium der 23 ersten Jahrgänge.

(von 1840 — 1862) der Stettiner entomologischen Zeitung. Stettin 1862. 8.

Sars, Mich. Beskrivelse over Lophogaster typicus, en mærkværdig form af de lavere tiføddede krebsdyr. Christiania 1862. 4.

Schoedler, J. Ed. Neue Beiträge zur Naturgeschichte der Cladoceren. (Crustacea cladocera.) Berlin 1863. 4.

Fritsch, Anton. Catalog der Säugethiere und Vögel des böhmischen Museums zu Prag. Prag 1854. 8.

Frič, Antonín. Scznam ssavectva a ptuctva českého Museum v Praze. V Praze 1854. 8.

Gistel, Dr. Joh. Achthundert und zwanzig neue oder unbeschriebene wirbellose Thiere. Straubing 1857. 8.

Sui principii elettrofisiologici. Studii di Giacinto Namias. Vol. II. p. 143 — 300. 8.

Margó, Theod. Über die Endigung der Nerven in der quergestreiften Muskelsubstanz. Pest 1862. 4.

Schive, C. J. Norges Mynter i middelalderen. Med Indledning af C. A. Holmboe. Christiania 1861. Fjerde Hefte. Fol.

Reise der österreichischen Fregatte Novara um die Erde. Nautisch-physikalischer Theil. I. Abtheilung. Geographische Ortsbestimmungen und Fluthbeobachtungen. II. Abtheilung. Magnet. Beobachtungen. Wien 1862 — 1863. 4.

Wallich, G. C. The north-atlantic sea-bed: comprising a diary of the voyage on board H. M. S. Bulldog, in 1860. London 1862. 4.

Dumast, P. G. de. Une idée Lorraine. Nancy 1863. 8.

Rossi, Vincenzo. Delle condizioni dell' Italia nell' agricoltura, nelle manifatture e nel commercio in confronto dell' Inghilterra e della Francia e della libertà di commercio. Seconda edizione. Milano 1862. 8.

Roulez. Examen de la question: les deux Germanies faisaient-elles partie de la province de la Gaule Belgique? 8.

— Observations sur les voies romaines de la Belgique. Gand 1860. 4.

Osann, Ed. Zur Geschichte des schwäbischen Bundes. Giessen 1861. 8.

Bergh, L. Ph. C. Van den. Register van Hollandsche en Zeeuwsche Oorkonden, die in de charterboeken van van Mieris en Kluit ontbreken. Eerste afdeeling. Amsterdam 1861. 8.

Beretning om Fiskeri-Udstillingen i Amsterdam 1861. Christiania 1862. 8.

Beiträge zur Statistik der freien Stadt Frankfurt, herausgegeben von der stat. Abtheil. des Frankf. Vereins für Geogr. und Stat. Bd. I, 4tes Heft. Frankf. a. M. 1862. 4.

Jahresbericht des Frankfurter Vereins für Geographie und Statistik. 26ster Jahrgang. 1861 — 62.

Archiv für Kunde österreichischer Geschichts-Quellen. 28ster Band, 1ste Hälfte. 8.

Bartošova kronika pražská od léta páně 1524 až do konce léta 1530. Dle dvou rukopisů cis. Veřejné knihovny Pražské k vydáni upravil K. J. Erben. V Praze 1851. 8.

Lange, Chr. C. A., og Carl R. Unger. Diplomatarium Norvegicum. Femte samling. Anden Halvdel. Christiania 1861. 8.

Norges officielle Statistik udgiven i Aaret 1861. C. № 3. Tabeller vedkommende Norges Handel og Skibsfart i Aaret 1860. Christiania 1861. 4.

Friis, J. A. Ethnographisk kart over Finmarken. № 4. 5. 1861. Fol.

Dahl, F. A. Beskrivelse over Aas høiere Landbrugsskole. Christiania 1862. 8.

Beretning om Bodsfœngslets Virksomhed i Aaret 1861. Christiania 1862. 8.

Schnitzler, J. H. L'Empire des Tsars au point actuel de la science. Tome second. La population. Paris et Strasbourg 1862. 8.

— Turkestan indépendant, Afghanistan et Perse ou la partie de la Haute-Asie qui sépare des possessions britanniques les possessions russes. Carte. Strasbourg 1862. Fol.

Glossary of tibetan geographical terms. Collected by Hermann, Adolphe and Robert de Schlagintweit, and edited by Hermann de Schlagintweit (from the Journal of the Royal Asiatic Society). 8.

Documents concernant le Docteur Clot-Bey dans ses rapports avec leurs Altesses Mohammed-Ali, Abbas-Pacha et Said-Pacha. Marseille 1862. 8.

Le Docteur Clot-Bey et sa conduite en Egypte depuis 1825 jusqu'en 1858. Paris 1862. 8.

Clot-Bey. Percement de l'Isthme de Suez. Marseille 1860. 8.

Laspeyres, Etienne. Geschichte der volkswirthschaftlichen Anschauungen der Niederländer und ihrer Litteratur zur Zeit der Republik. Gekrönte Preisschrift. Leipzig 1863. 4.

Marquardsen, Heinr. Der Trent-Fall zur Lehre von der Kriegscontrebande und dem Transportdienst der Neutralen. Erlangen 1862. 8.

Notizblatt des Technischen Vereins zu Riga. 1863 № 8. 9.

Bullettino archeologico Sardo ossia Raccolta dei monumenti antichi in ogni genere di tutta l'isola di Sardegna diretto dal Can. Comm. Giovanni Spano. Anno nono. Gennajo, Febbrajo, Marzo. Cagliari 1863. 8.

Dorpater Zeitschrift für Theologie und Kirche. 5ter Band. Jahrgang 1863 Heft 1. Dorpat 1863. 8.

Bibliorum codex Sinaiticus Petropolitanus. Auspiciis Augustissimi Imperatoris Alexandri II ed. Constantinus Tischendorf. Petropoli 1862. 4 vol. Fol.

Reusens, Edm. Henr. Jos. Syntagma doctrinae theologicae Adriani Sexti, Pont. Max. Lovanii 1862. 8.

Paru le 9 novembre 1863.

T. VI, Nº 5 et dernière.

BULLETIN

DE L'ACADÉMIE IMPÉRIALE DES SCIENCES DE ST.-PÉTERSBOURG.

TOME VI.

(Feuilles 33 — 36.)

CONTENU:

Page

K. E. de Baer, Sur l'extinction des espèces animales au point de vue physiologique et non-physiologique, et particulièrement sur la disparition des espèces contemporaines de l'homme. (Continuation.) (Avec une Planche.) .... 513 — 576.

Rectification... 576.

Ci-joint les titres et la table des matières du Tome VI.

On s'abonne: chez MM. Eggers & C^ie^, libraires à St.-Pétersbourg, Perspective de Nefski; au Comité Administratif de l'Académie (Комитетъ Правленія Императорской Академіи Наукъ) et chez M. Léopold Voss, libraire à Leipzig.

Le prix d'abonnement, par volume composé de 36 feuilles, est de 3 rbl. arg. pour la Russie, 3 thalers de Prusse pour l'étranger.

BULLETIN

DE L'ACADÉMIE IMPÉRIALE DES SCIENCES DE ST.-PÉTERSBOURG.

Über das Aussterben der Thierarten in physiologischer und nicht physiologischer Hinsicht überhaupt u. s. w., von K. E. v. Baer. (Lu le 2 octobre 1863.)

(Mit 1 Tafel.)

Zweite Hälfte, erste Abtheilung.

(Vergl. Bulletin de l'Acad. des sciences Tome III, p. 369—396.)

II. Untergegangene Thiere, deren Zusammensein mit dem Menschen historisch documentirt ist.

β. *Alca impennis*, Linn.

Die Vertilgung des grossen Alks, den Linné *Alca impennis* genannt hat, ist ein merkwürdiges Seitenstück zu dem Untergange der nordischen Seekuh (*Rhytina*). Beide sind ohne allen Zweifel durch Menschen vertilgt worden, und da sie zur Nahrung schonungslos erlegt wurden, so kann man sagen, beide sind von den Menschen verzehrt. Bei der *Rhytina* ist die kurze Zeit des Vertilgungs-Krieges besonders auffallend und merkwürdig; ihr Vaterland war aber auch ungemein beschränkt, als die historischen Nachrichten über sie begannen. Die *Alca impennis* dagegen hat einen weiten Verbreitungs-Bezirk gehabt; sie ist auf manchen Inseln um Newfoundland ungemein häufig gewesen. Der Vertilgungs-Krieg hat daher auch länger angehalten, und nur eine kleine Kolonie im hohen Norden, an der äussersten Gränze des ursprünglichen Verbreitungsbezirks hat sich längere Zeit erhalten und mit dieser ist jetzt die ganze Art fast ausgestorben oder dem Aussterben ganz nahe.

Die Geschichte der *Alca impennis* ist von dem Professor Japetus Steenstrup in Kopenhagen mit eben so viel Ausdauer als Scharfsinn aus einer Menge alter Reisebeschreibungen nachgewiesen, nachdem er schon früher Knochen dieses Vogels in den alten sogenannten Küchenresten Dänemarks erkannt hatte. Von diesen eben so interessanten als wichtigen Untersuchungen, sind zwar die allgemeinsten Resultate schon längst in ganz Europa bekannt, aber in den am meisten gelesenen Sprachen, sind die Berichte, welche mir vorgekommen sind, ungemein summarisch. Steenstrup hat seine Untersuchungen am Vollständigsten dem naturhistorischen Verein in Kopenhagen in den Jahren 1856 und 1857 mitgetheilt. Sie sind gedruckt in der Zeitschrift dieser Gesellschaft: *Videnskabelige Meddelelser for den naturhistoriske Forening i Kjöbenhavn, for Aaret 1855, Kjöbenhavn 1856—1857.* Obgleich auf dem Titel dieses Heftes gesagt wird, dass es für das Jahr 1855 bestimmt ist, so wird im Inhalts-Verzeichnisse doch ausdrücklich erklärt, dass die Abhandlung vom Prof. Steenstrup in den Jahren 1856 und 1857 und noch eine andere i. J. 1856 mitgetheilt sind.

Der Dänischen Sprache unkundig habe ich für eine Übersetzung dieser Abhandlung gesorgt, in der Absicht einen reichhaltigen Auszug zu geben. Da sich aber viele Abschnitte nicht ihrem ganzen Werth und Inhalt nach geben liessen, ohne in die Argumentation des Verfassers ganz einzugehen, z. B. wenn er gegen die hergebrachte Meinung den besprochenen Vogel nicht für einen Bewohner der Grönländischen Inseln, auch nicht zur Zeit von Otto Fabricius erklärt — so habe ich es für passender gehalten, die Übersetzung vollständig zu geben, da die Zoologen und Palaeontologen, welche der Dänischen Sprache nicht mächtig sind, doch am liebsten den ganzen Reichthum dieser Untersuchungen werden kennen lernen wollen. Einige Härten im Deutschen Ausdruck habe ich zu mildern gesucht, ich durfte aber nicht viel ändern ohne Gefahr zu laufen den Sinn zu entstellen. Der Übersetzer wird mehr gewohnt sein sich in Dänischer Sprache auszudrücken als in Deutscher.

Ein Beitrag zur Naturgeschichte des *Geirfugl*, *Alca impennis*, und besonders zur Kenntniss seines früheren Verbreitungskreises von Prof. Jap. Steenstrup.

In den beiden letzten Berichten über das Resultat der Untersuchungen der Küchen-Abfälle des Dänischen Urvolkes (*Oversigt over Videnskab. Selskabs. Forhandlinger* 1855, S. 13—20 und 385—88) habe ich den merkwürdigen Umstand erwähnt, dass unter den Überresten von Thieren, welche die Ureinwohner gegessen hatten, auch Spuren von zwei grösseren Vögeln gefunden wurden, welche nicht mehr hier im Lande existiren, nämlich des Auerhahns *(Tetrao urogallus)* und eines grossen, zum Fliegen ganz unfähigen Vogels vom Geschlechte der *Alken*, welcher als der so gut wie ausgerottete *Geirfugl (Alca impennis L.)* angesehen werden muss. Da der so eben genannte Vogel nicht in den letzten Jahrzehnten, überhaupt nicht in diesem Jahrhunderte an einer südlicheren Stelle als auf den nur wenige Meilen von der Südküste Islands gelegenen *Geirfugleskjaer (Alca-Felsen)* brütend gefunden worden ist, und das sogar nur in wenigen und vereinzelten Individuen, da weiter das Vorkommen einzelner gegen die nördlichen und westlichen Küsten von Europa hingetriebener Individuen zu den sehr grossen Seltenheiten gehört, musste natürlich die Nachweisung mehrerer Individuen dieses Vogels in jenen Haufen von Küchen-Abfällen sehr überraschend sein, weil sie unwiderleglich andeuten mussten, dass dieser Vogel vor *ca.* 3000—4000 Jahren im Kattegat lebend vorgekommen ist.

Je unerwarteter dieser Fund war, desto wichtiger musste es für mich sein, die Deutung der gefundenen Knochen ausser allen Zweifel setzen zu können. Dieses war nun in so fern nicht leicht, als es weder in unserem, noch, so viel bekannt, in anderen Museen ein Skelet dieses seltenen Vogels gab. Aber da ich einerseits durchgängige Uebereinstimmung der gefundenen Knochen und der entsprechenden Knochen aller europäischen kleineren Alken, und andererseits gewisse eigenthümliche Unterschiede zwischen jenen und diesen fand, konnte ich mich kaum darin täuschen, den Vogel, von welchem die Knochen herstammten, erstens für eine *Alca* zu erklären, demnächst für eine *Alca* von der Grösse einer Gans und endlich für eine zum Schwimmen und Untertauchen im höchsten Grade geeignete, aber zum Fliegen ganz unfähige *Alca*, Eigenschaften, welche unter allen bekannten Arten dieser Familie nur der *Alca impennis* zukommen.

Diese zunächst durch die Analogie gewonnene Überzeugung wurde durch ein besonderes Zusammentreffen von Umständen vollständig bestätigt. In einem kleinen Kreise nordischer Naturforscher war es nämlich bekannt, dass der Norwegische Zoolog P. Stuvitz, der der Fischerei wegen, von seiner Regierung nach *Newfoundland* und dem zunächstliegenden Theil von Nordamerika gesandt worden war, von einer kleinen Insel, entweder bei der Küste *Labradors* oder *Newfoundlands* einige Vogelknochen nach Hause geschickt hatte, welche in grossen Haufen an der Küste gefunden waren, und nach ihrer Heimsendung als *Geirfugl- (A. impennis)* Knochen gedeutet wurden.

Dies konnte man um so viel sicherer erklären, als ausser allen wesentlichen Knochen des Körperskeletes eine nicht geringe Anzahl Cranien gefunden waren, welche mit denen übereinstimmten, die man von einzelnen ausgestopften Vögeln hatte.

Von diesen Knochen hatte das zootomische Museum der Universität zum Glück einige erhalten, und darunter auch einige gerade von denselben Theilen des Skelets, zu denen meine in den Küchen-Abfällen des Urvolkes gefundenen Knochen gehörten. Bei unmittelbarer Vergleichung konnte man nicht daran zweifeln, dass es Vögel von einer und derselben Art waren, welche man an beiden Orten verzehrt hatte, und somit fanden also die Knochen unserer Küchen-Abfälle das zu ihrer vollkommen sicheren Deutung nöthige Material in Knochen ähnlicher Haufen an der Amerikanischen Ostküste, welchen man auch nicht früher als jetzt die ihnen gebührende Aufmerksamkeit geschenkt hatte.

Da der Stuvitz'sche Fund nicht veröffentlicht war, und, wie oben bemerkt, nur einem engeren Kreise von Naturforschern bekannt wurde, kamen also von zwei entgegengesetzten Seiten Thatsachen ans Licht, welche wohl dazu aufmuntern konnten, das Schicksal dieses merkwürdigen Vogels, so weit möglich, zu verfolgen und dadurch dasselbe klarer zu machen; denn es wird sich bald zeigen, dass seine Geschichte nicht wenig anders sich ausweist, als man sich dieselbe gewöhnlich vorgestellt hat.

So weit die Ornithologen sich nämlich auf eine Auffassung der Geschichte und Verbreitung dieses Vogels eingelassen haben, haben sie sich beinahe immer das Verhältniss so gedacht, als wären die Punkte, an denen der Vogel in dem letzten Jahrhunderte höchst selten und vereinzelt gesehen worden (z. B. bei den Küsten der *Shetlands-* und *Orkneys*-Inseln), oder wo derselbe noch brütete aber nur in sehr kleinen Gesellschaften (die *Geirfugl*-Felsen an der Südküste Islands) die südlichsten seines Ausbreitungskreises, und als hätte der Vogel eine grössere Heimath und grössere Verbreitung gegen Norden in den arktischen Meeren und Meerbusen [1]), namentlich an der Ostküste Grönlands und Spitzbergens u. s. w., indem man meinte, dass er in diese Gegenden zum Theil aus seinen südlicheren Standorten verjagt worden sei, weil er in diesen immer seltener geworden war. Eine bestimmte Meinung, dass die *Alca impennis* früher an mehreren der Stellen gebrütet habe, wo sie in späteren Jahrhunderten nur ganz sporadisch gefunden wurde, scheinen die neueren Ornithologen nicht gehabt zu haben und noch weniger eine Ahnung davon, dass dieselbe sogar weit südlicher gelebt haben muss, oder mit anderen Worten: viel weiter nach den Europäischen Küsten verbreitet war, und dass jene obengenannten, südlichsten Grenzen ihrer Ausbreitung, gerade die nördlichsten derselben waren. Auch in Betreff der Ausbreitung nach Osten und Westen hat man sich den Vogel nicht als solchen vorgestellt, dessen Hauptheimath, wenigstens in späteren Jahrhunderten, an den östlichen Küsten Nord-Amerika gewesen ist und dessen wenigste Individuen in den östlichen Gegenden des Atlantischen Oceans gewesen sind, von wo man ihn wirklich kannte und welcher früher den einzigen uns sicher bekannten Theil seiner Heimath ausmachte. Und doch scheinen die Verhältnisse sich offenbar so zu gestalten, wenn man die Data, welche schon vorhanden waren, oder die ich habe auftreiben können, genau untersucht.

Als ich in den obenerwähnten Berichten an die Akademie der Wissenschaften meinen Fund von *Alca*-Knochen in den Küchen-Abfällen anführte, berührte ich auch im Vorbeigehen die Veränderungen, welche in der früheren Verbreitung dieses Vogels Statt gefunden haben, indem ich sie, unter steter Hinweisung auf die Quellen, in kurzen Zügen darstellte, vornehmlich zur näheren Anleitung für Andere, welche dem Faden zu folgen oder denselben weiter fortzusetzen wünschten. Hinsichtlich der ausführlichen Darstellung meiner Auffassung der Verhältnisse bezog ich mich auf die wissenschaftlichen Mittheilungen unseres Vereins, in welchem ich diesen Gegenstand ausführlicher zu behandeln gedachte, in der Ausdehnung nämlich, worin ich denselben in den Sitzungen des 17. Nov. 1854 und des 14. Dec. 1855 dargestellt hatte.

Es ist die Erfüllung dieses Versprechens, welche ich hier versuche, aber es versteht sich von selbst, dass ich mit diesem Versuche ganz und gar nicht beabsichtige, eine vollständige Darstellung der Geschichte der *Alca impennis* zu geben, sondern nur eine Reihe von Daten dazu zu liefern, welche bisher unbekannt oder ganz übersehen worden waren, und diese in einen solchen Zusammenhang zu bringen, dass die Geschichte des Vogels uns dadurch in ihren wesentlicheren Zügen bestimmter vorgeführt wird, so dass in der Zukunft neu gewonnene oder aus der Literatur hervorgezogene Thatsachen besser ihren rechten Platz werden finden können.

Ich habe schon erwähnt, dass die *A. impennis* im vorigen Jahrhundert ihre Hauptheimath an der westlichen Seite des Atlantischen Oceans, namentlich an der Ostküste des nördlichen Amerikas hatte, und da dies die hauptsächlichste Veränderung in der bisherigen Ansicht von der Ausbreitung des Vogels ist, will ich mit den Thatsachen, welche diese Anschauung rechtfertigen, anfangen.

A. Der Aufenthalt der *Alca impennis* an der westlichen Seite des Atlantischen Oceans oder an den nördlichen Theilen der Ostküste Nordamerikas.

So viel ich weiss, hat keiner der Amerikanischen Ornithologen in der *Alca impennis* einen Vogel erkannt, welcher den eigentlichen Amerikanischen Küsten angehört oder angehört hat. Die nordamerikanischen Faunen, in welchen ich seiner erwähnt finde, sind: Richardson's *Fauna boreali-americana*, 1831 und Wilson's *American Ornithology with a contin. by* C. L. Bonaparte *and notes* by W. Jardine, 8 vol. 1832, aber während die Hauptausgaben in-4° der zwei hier aufgeführten Werke von Wilson 1808—14 und Bonaparte 1825—32 dessen gar nicht erwähnen, und Jardine hier, III, S. 225 ihn nur nach Bonaparte's schon citirter *Synopsis* nennt, und zwar mit jener bekannten und unbestimmten Angabe: *inhabits the arctic seas of both continents* u. s. w., welche verräth, dass sie schwerlich auf Exemplaren von irgend einem authentisch Amerikanischen Fundorte beruht, ist im zuerstgenannten Werk von Richardson nur in der Einleitung P. II. p. XXXVIII dieses Vogels erwähnt nach Sabine's Abhandlung über die Vögel Grönlands. Sabine hat indessen eben so wenig selbst den Vogel bei Grönland gefunden, als Richardson in Nordamerika. In seinem «*memoir on the birds of Greenland* (*Linnean Transactions* f. 1818 S. 559) hat Sabine den Vogel nur nach O. Fabricius Autorität angeführt, und somit scheint das nordamerikanische Bürgerrecht der *Alca impennis* bisher nur auf ihr Vorkommen an den grönländischen Küsten gestützt gewesen zu sein.

---

[1]) Man vergleiche z. B. Temminck's Ausdrücke im *Manuel d'Ornithologie* (2-de partie p. 940—1820): «*Il habite les plus hautes latitudes du globe, toujours dans les régions couvertes de glaces; vit et se trouve habituellement sur les glaces flottantes du pôle arctique, dont il ne s'éloigne qu'accidentellement-commun au Groenland*, und beinahe dieselben Äusserungen wiederholt Ch. Dumont, Verfasser der ornithologischen Artikel im *Dictionnaire des sciences naturelles XLI, p.* 57. 1826. C. L. Bonaparte lässt ihn bewohnen: «*the arctic seas of both continents where it is almost constantly resident» (Synopsis of the Species* etc. in *Annals of the Lyceum of nat. hist. of New-York Vol.* II. 1828 *p.* 432) und Keyserling und Blasius (Wirbelth. Europas XCI) suchen gleichfalls seine Heimath «im arktischen Meere». Thienemann, welcher selbst zwei Jahr unter dem Polar-Kreise lebte, lässt ihn jetzt nur an der uns unbekannten Ostküste Grönlands brüten, von wo die einzelnen Individuen auf Island abstammen sollen (Fortpflanzung der Vögel Europas, V. Abth. S. 57. 1838) u. s. w.

1) *Alca impennis* an den Küsten Grönlands.

Die Nachrichten, welche wir darüber haben, dass dieser Vogel an den Küsten Grönlands wirklich eine Heimath gehabt hat, sind indessen nur äusserst spärlich, und man wird gewiss bei genauerer Betrachtung nicht das Resultat daraus finden, welches man bisher geneigt war aus ihnen finden zu wollen.

Sie schweigen fast ganz für das ganze gegenwärtige Jahrhundert und da sie kaum ein Jahrhundert in der Zeit zurück gehen, betreffen sie also nur einen sehr beschränkten Zeitraum, nämlich die Jahre von 1761—1774, und dabei sind die Nachrichten oft aus zweiter Hand. Man kann somit auf der einen Seite wohl nicht daran zweifeln, dass es die *Alca impennis* ist, die der Missionär David Crantz in seiner Historie von Grönland 1765, S. 111, mit seinem See-Emmer, grönländisch *Esarokitsok* (d. i. kleingeflügelt) meint, wenn er sagt, dass derselbe trotz seiner Grösse Flügel von kaum einer Spanne Länge hat und gar nicht zu fliegen vermag und da seine grönländische Benennung nur durch eine unbedeutend andere Auffassung der Selbstlaute von der verschieden ist, welche H. Chr. Glahn in seinen Bemerkungen über die drei ersten Bücher von Herrn David Crantz Historie von Grönland, 1771 S. 99—100 der *Alca impennis* beilegt, nämlich *Iserokitsok* (von *Iserok*, ein Flügel, und *kipok*, klein,) welcher Name auch bei Otto Fabricius (*Fauna groenlandica*, S. 82) dafür gefunden wird. Aber auf der anderen Seite ist es zugleich aus den Ausdrücken unzweifelhaft, dass Crantz während seines Aufenthaltes in Grönland (1761—62) ihn nicht selbst gesehen hat, da alles darauf hindeutet, dass er bloss durch seine von Neu Herrnhut aus in den nächsten Kolonien Godthaab und Sukkertoppen abgelegten Besuche bei «den Normännern» etwas von ihm gehört haben muss, und durch Missverständniss der wenigen und sonderbaren Dinge, die er von ihm anführt, dahin gekommen ist, die Benennung der Normänner für *Colymbus glacialis* Lin. und ein Paar ihrer bekannten Fabeln von diesem Vogel und die Ausbrütung seiner Eier unter den Flügeln für die *Alca impennis* aufzunehmen. Glahn dagegen äussert sich über den Schnabel und die Form des Körpers der *Alca impennis* im Verhältniss zum *Colymbus glacialis* auf eine solche Weise, dass man annehmen muss, er habe den Vogel gesehen oder eine leidlich gute Beschreibung desselben vor sich gehabt. Wäre Ersteres der Fall gewesen, so würden sicherlich seine Bemerkungen gegen Crantz ihrer ganzen Beschaffenheit zu Folge, viel mehr und andere Berichtigungen enthalten haben, ich bezweifle daher nicht, dass er nur aus letztgenannter Quelle seine Aufklärung hat. Dass eine solche ihm zur Seite lag, sieht man aus der S. 108—111 mitgetheilten Liste über Grönländische Vögel, verfasst von einem Pastor bei Holsteinborg, denn auf dieser Liste steht ein NB. vor *Iserokitsok* oder *Alca impennis*, und dieses NB. bezeichnet, sagt Glahn: «die Vögel, welche er (der Pastor) etwas umständlicher beschrieben, und wovon die Manuscripte zum Theil beim hochlöblichen Missionscollegium liegen (S. 107) Aus diesen beiden Quellen kann man kaum mehr herausbringen, als dass der Vogel an den Küsten gesehen worden sein muss, aber ob derselbe dort regelmässig, selten oder häufig vorkam, und ob er dort brütete, wird mit keinem Worte erwähnt.

Über diese Verhältnisse äussert sich indessen unsere dritte Quelle seiner Zeit, der Pastor Otto Fabricius so umständlich, dass er kaum missverstanden werden kann; er hat nämlich nie andere als jüngere Vögel gesehen (*rostrum nigrum, sulcis 4 tan-*

tum notatum in exemplaribus visis) und sie finden sich nur draussen auf den äussersten Felsen, am offenen Meere, und gleichwohl nur selten und bloss in später Herbstzeit (*habitat in alto mari, raro ad insulas extremas visa, et quidem tempore brumali*); die alten sind äusserst selten (*veteres rarissimi*). Brütete er an den Küsten Grönlands, so müsste es auf den entferntesten und ganz unbesuchten Aussenklippen sein, denn die Grönländer haben nie ein Nest gesehen (*nidificat in scopulis maris extremis ab hominibus remotissimis; quod inde concludo, quod nidus ejus nunquam a Groenlandis conspectus est*). Der Vollständigkeit wegen will ich zu diesen Ausdrücken seiner *Fauna groenlandica* (1780) p. 82 hinzufügen, was er über dieselben Verhältnisse in seinem bedeutenden Manuscripte «*Zoologiske samlinger*» 1stes Heft S. 267 sagt: «Dieser Vogel wird nur in Grönland im Vorwinter von September bis Januar zu rechnen, gesehen, zuweilen in ziemlicher Menge, aber die meisten Winter nur wenige, einen alten sieht man sehr selten. Immer weit in der See, sehr selten zwischen den Inseln und niemals am Lande, (es sei denn dass man bei den nördlichen Kolonien andere Erfahrungen gemacht haben sollte als bei den südlichen, wo ich war). Im Sommer wird er nicht gesehen, da er sich bei seinen Brüteplätzen aufhält.» Grönland kann also eigentlich nicht die Heimath des Vogels genannt werden, da er in der Wirklichkeit nicht am Lande brütet, sondern nur für eine kurze Zeit unter Land kommt und dann weit in der See. «Wo er brütet, ist unbekannt, denn die Grönländer haben niemals sein Nest gesehen.»

Gewissermaassen im Gegensatze hierzu, ja im Widerspruche hiermit, steht jetzt die einzelne Beobachtung, welche Fabricius gemacht haben will und die er in seiner *Fn. groenl.* in unmittelbarer Fortsetzung obengenannter Worte anführt, dass er doch einmal im August Monat ein mit Daunen bedecktes Junges gesehen habe, nur wenig Tage alt, welches sich kürzlich von seinem Neste entfernt haben musste, das daher nicht weit entfernt sein konnte (*«sed pullum vidi, mense Augusto captum, lanuginem griseam tantum habentem, hinc aliquot tantum dierum; inque illo inveni rhodiolam roseam et alia vegetabilia, quae littoribus praeruptis crescere solent, non autem pisces: hinc nuper de nido suo nec procul venisse necesse est»*). Bei dieser Beobachtung und dem daraus gezogenen Schluss verweilt er auch S. 267 in seine zoologischen Sammlungen, von welchen ich doch hier, da kein neuer Stoff zugekommen ist, nur die Worte aufnehmen will, mit denen er näher erklärt, was er, wenigstens 1809, als er dieses Heft niederschrieb, mit «nicht weit entfernt» gemeint hat.

«Da die Grönländer in der Gegend, wo ich war (Frederikshaabs District), alle Inseln zu befahren pflegten, sogar die ziemlich entfernt liegenden, und niemals diese Vögel im Sommer gesehen oder ihre Nester haben finden können — nur eine grosse Insel, Umenak genannt, deren westliche Seite dem Meere zugewandt, und was westlich davon noch weiter in's Meer hinein liegen mag, erreicht man nicht — so vermuthe ich, dass sie da herum, weit von Menschen, und an mehreren anderen Stellen westlich hinaus ihre Brüteplätze haben müssen, ungefähr wie *Uria grylle* auf steilen Felsen am Ufer, ohne besondere Zubereitung.

Was bei der Fabricius'schen Beobachtung sogleich einem Jeden auffällt, der den regen Sinn der Grönländer für die Natur und das dadurch geschärfte Auge kennt, nämlich dass das Junge eines so ansehnlichen Vogels, welcher in vieler Hinsicht die Aufmerksamkeit der Eingeborenen in Anspruch nehmen sollte, unmöglich aus einem Neste, welches innerhalb des von ihnen befahrenen Territoriums lag, kommen konnte, hat natürlich auch den Verfasser frappirt, und man sieht, dass er deshalb dahin gebracht ist, den vermutheten Brüteplatz nach so entlegenen Orten zu versetzen, dass das Herkommen eines so jungen flaumigen Thierchens von da ebenso unerklärlich bleibt. Der einzige natürliche Ausweg scheint mir hier, einen, besonders damals leicht zu entschuldigenden Irrthum anzunehmen, indem das von Fabricius gesehene Junge (zu dessen Erkennung er weder in der *Fauna groenlandica* noch in jenem früher besprochenen Manuscript das Geringste mittheilt), nicht ein Junges der *Alca impennis*, sondern irgend eines andern Vogels, dessen Junges Fabricius unbekannt war, gewesen ist.

Zu dieser Annahme wird der Naturforscher ausser den schon angeführten Unerklärlichkeiten noch mehr gezwungen durch folgende sonst aufbewahrte Züge der Vermehrungsgeschichte der *Alca impennis:* 1) dass sie nämlich früh genug brütet, um schon in der Mitte Juni mit dem schwimm- und tauchfähigen Jungen in

See gehen zu können, 2) dass sie niemals zum zweiten Male Eier legt, selbst wenn das erste Ei geraubt wird, so dass also ein so spät ausgeheCktes Junges nicht auf diesen Vogel passt, endlich muss ja wohl auch die im Jungen gefundene ausschliessliche Pflanzennahrung einigen Verdacht gegen seine Alca-Natur erwecken.

Seit Fabricius' Aufenthalt in Grönland (1768—73) haben wir keine Beobachtungen und Berichte über das Vorkommen der *Alca impennis* in der Nähe der Küsten das ganze vorige Jahrhundert hindurch, und im gegenwärtigen Jahrhundert beschränkt sich die Zahl der beobachteten Individuen auf ein einziges, wie es scheint. In seiner Mittheilung über das Vorkommen der *Alca impennis* auf Island (Kröyers Zeitschrift II, S. 535) fügt der verstorbene Staatsrath Reinhardt bestimmt bei, dass kein bei Grönland gefundenes Exemplar ihm jemals bekannt geworden ist. Ein Exemplar, welches ihm später durch zuverlässige Zeugnisse als von Grönland kommend, aufgegeben wurde, bemühte er sich für das Universitätsmuseum zu erhalten, wo es jetzt aufbewahrt wird. Da es von einem damals lebenden Dänischen Ornithologen E. Hage, welcher früher mit Herrn Justizrath Boie in Kiel in Verbindung stand, erworben wurde, ist es vielleicht dasselbe Individuum, welches dieser in der Isis für 1822 (S. 872) an einen seiner Freunde als eine grosse Seltenheit gesandt zu haben meldete, und wahrscheinlich ist es denn auch dasselbe Exemplar, welches, wie Holböll berichtet, 1815 bei Fiskenässet gefangen wurde, und seit welchem nichts von der *Alca impennis* in Grönland gehört oder gesehen worden ist (C. Holböll: *Ornithologiske Bidrag til den grönlandske Fauna* in Kröyers *Naturhistoriske Tidskrift* IV, S. 361—457; siehe S. 457. Desselben ornitholog. Beitr. zur Fauna Grönlands, übersetzt von J. H. Paulsen. Leipzig 1846. S. 84). Mit mehr als diesem einen Individuum scheint also das sogar nur zufällige Vorkommen des Vogels an den Küsten Grönlands nicht für die letzten 50 Jahre, ja nicht einmal für die letzten 80—90 Jahre, bestätigt werden zu können, und das sogar trotz aller Mühe, die man sich, wenigstens seit dem Schlusse des Krieges 1814, gegeben hat, um denselben zu bekommen, und der verhältnissmässig bedeutenden Summen, die man dafür geboten hat (cfr. ausser den genannten zwei Abhandlungen in Kröyers Zeitschrift, auch Reinhardt: Grönlands Vögel nach den neuesten Erfahrungen, in der *Tidskrift for Naturvidenskaberne* 1824, III, S. 59). Es scheint mir daher, dass man aus guten Gründen mit Holböll: «fürchten kann, dass man diesen Vogel nicht mehr an den Küsten dieses Landes finden wird.»

Um so viel möglich zu verhüten, dass minder richtige Anschauungen fortfahren sich auszubreiten, muss ich noch hinzufügen, dass, wenn Holböll an derselben Stelle wegen des Aufenthalts der *Alca impennis* bei Grönland äussert, dass sie daselbst vor 80 Jahren nicht selten war, und in dieser Hinsicht nur die Worte des Fabricius in der *Fauna groenlandica* vor Augen hat, damit offenbar zuviel gesagt ist, denn selbst mit den ein wenig ausführlicheren Aufklärungen, welche wir durch die oben von mir abgedruckten Worte erhalten, würde dieser Vogel doch dort nur ein seltener zu nennen sein, aber wenn er (Kröyers Zeitschrift S. 383; Ornithol. Beitr. S. 16) bei der Andeutung der Veränderung, welche die grönländische Vogelfauna in letzterer Zeit, seiner Meinung nach, erlitten hat, als Resultat der Beobachtungen über einzelne gesehene *Geirfugle* anführt: «So weiss man mit vollkommener Gewissheit, dass *Alca impennis* an mehreren Stellen gebrütet hat» — so ist dies vollkommen unrichtig.

Meine Meinung ist demnach ganz kurz diese: Nach den bisher bekannten Beobachtungen sind wir ganz unberechtigt anzunehmen, dass *Alca impennis* die Sommer- oder Brütezeit an den Küsten Grönlands zugebracht hat; sie ist nur ein Wintergast gewesen, gewöhnlich sogar als junger Vogel, und niemals in grösserer Anzahl. Die Stellen, wo sie in früheren Zeiten gesehen worden ist, sind die Aussen-Inseln im südlichen Theile Grönlands gewesen, und sie ist ebensowenig von unseren Colonisten und Seefahrern wie von den Grönländern in Nordgrönland gesehen worden, als an irgend einer andern Stelle oben in der Davisstrasse unter den zahlreichen Besuchen, die von Ross und Parry's Reisen an bis zur letzten der zahlreichen Franklinsucher-Expeditionen in jenen Gegenden.

2) *Alca impennis* in der St. Lawrencebucht bei Newfoundland u. s. w.

Zum Ersatz für den bis dahin angenommenen Brüteplatz der *Alca impennis*, welchen ich habe bezweifeln und in Abrede stellen müssen, will ich jetzt suchen, dem Vogel einen grossen und ausgebreiteten Brütegürtel etwas weiter nach Süden und Osten (Westen?) zu sichern, worauf man früher nicht aufmerksam gewesen zu sein scheint, nämlich etwas Ost und Süd von Newfoundland, westlich davon (in der St. Lawrencebucht), sowie etwas die Küste von Neuschottland hinunter; da ich mich aber hierbei hauptsächlich auf Berichte der ältesten Seefahrer beziehen muss, welche nach diesen Küsten fuhren und die natürlich andere Benennungen als die nordischen für die vorkommenden Gegenstände gebrauchten, da sie in der Regel von England oder der Normandie ausgingen, so muss ich erst vorausschicken, welche Benennungen für die *Alca impennis* bei den verschiedenen Europäischen Völkern uns bekannt sind, die Gelegenheit gehabt haben mit ihr in Berührung zu kommen.

Der Isländische Name *Geirfugl*, welcher ohne Zweifel zunächst Bezug hat auf den langen und eigenthümlich zugespitzten Schnabel des Vogels, findet sich mit einer sehr kleinen Veränderung in der Aussprache, als *Garfugl* sowohl auf den Faeröern wie auf den Inseln westlich und nördlich von Schottland wieder. Auf diesen letzten Inseln ist der Vogel indessen schon unter dem Namen *Pengwin* bekannt, und an den übrigen Küsten Britanniens bleibt dieser der allein geltende Name, jedoch natürlich neben der mehr umschreibenden Benennung: «*the great auk*» oder der grosse Alk. Ganz entsprechende Benennungen finden wir bei den Französischen Seefahrer, und nach ihnen bei den Französischen Naturforschern in den Ausdrücken: *le pingouin* und *le grand guillemot*. Ich vermuthe, dass die Biscayer, deren Seefahrten sie so früh mit dem hohen Norden bekannt machten, auch einen Namen für diesen Vogel gehabt haben, ich habe ihn aber bisher nicht finden können.

Da es eine bekannte Sache ist, dass die frühesten Seefahrer, wie es auch jetzt noch sehr oft bei neueren Reisenden der Fall ist, häufig die Inseln und Landestheile, Fiorde und Buchten, welche sie entdeckten oder besuchten, nach den weniger gewöhnlichen Naturverhältnissen, welche sich an ihnen oder in ihrer Nähe darboten, benannten, und dass deshalb auch häufig ungewöhnliche oder auffallende Thierformen, ja selbst bekannte Gegenstände des Thier- und Pflanzenreiches, wenn sie nur in aussergewöhnlicher Anzahl vorkamen, zu solchen Benennungen Anlass gaben, wollen wir, mit dieser Thatsache vor Augen, die Namen auf älteren Karten für die Küstenstrecken des nördlichsten Amerikas durchblicken, um zu sehen, in wiefern in den, auf diese Weise gebrauchten Benennungen, eine Spur hinterlassen sein dürfte, dass man eine solche Vogelform getroffen hatte, oder dass eine solche längs denselben vorgekommen ist. Durch einen Blick auf die Karten entdeckt man nun bald, dass es auf diesen Küstenstrecken wirklich zahlreiche Inseln giebt, welche den Namen von der Menge der Thiere und Pflanzen, welche man auf ihnen gefunden, erhalten haben, und namentlich nicht wenige von Vögeln, theils im Allgemeinen (als *Isles of birds*, *I. aux oiseaux*, *I. das Aves* oder einfach *aves*), theils nach einzelnen Arten (als: *isles of swanns* oder *I. aux cygnes*, *I. of storcks*, *pigeon I.*, *goose I.* u. s. w.). Unter diesen letzteren sind auch einzelne, welche den Namen Pengvin-Inseln (*Isles of Pengvins* oder *Isles aux pingouins*) tragen und in hohem Grade unsere Aufmerksamkeit fesseln müssen, da sie nach jeder Wahrscheinlichkeit nach dem Vogel, welchen die Engländer und Franzosen mit jenem Namen bezeichneten, so genannt worden sein müssen.

Solche, gleich den bekannten *Geirfugl*-Felsen an der südlichen Küste Islands, benannten Pengvin-Inseln finden wir z. B. auf Charlevoix's, vom Ingenieuren N. Bellin entworfenen Karte von Terre neuve und Canada

a) an der südlichen Küste der Insel (Terre neuve):
Isle du Pingouin, unter $47\frac{1}{2}°$ N. B. und etwas über 58° W. L. von Paris.

b) an der Ostseite der Insel:
Isles aux Pingouins, unter 50° N. B. und ungefähr 53° W. L. von Paris, in der Nähe der auf neueren Karten mit *Fogo* benannten Insel und mit drei sehr kleinen Inseln südlich, benannt I. de Fougue;

und gleichfalls auf Jefferys's und Anspach's weit später ausgegebenen Karte, und namentlich am Südrande der Insel:

Penguins Isle unter 47° 30″ N. B. und ungefähr 57° W. L., welche bei Beiden offenbar jener ersten auf der Karte Charlevoix's entspricht, während es keine entsprechende Benennung der *Fogo*-Insel oder in deren Nähe giebt.

Von Inseln, welche durch ihr ausserordentliches Vogelleben die Aufmerksamkeit der Seefahrenden erweckt und danach den Namen bekommen haben, will ich des Folgenden wegen, hier noch die Vogelinseln dieser Karten erwähnen:

a) in der St. Lawrencebucht, etwas innerhalb des südlichen Einganges in dieselbe:

Isles aux oiseaux bei *Charlevoix*, unter 48° N. B. und gegen 61° W. Länge.

Birds Island bei Anspach etwas S. von 48° N. B. und nicht ganz so westlich wie 61° W. L., *Birdsrocks* bei Jefferys, dieselbe Gruppe von sehr kleinen Inseln, welche auf den sehr alten Karten z. B. bei Laët S. 30 — 31 *Isles aux Tangeux* (irrthümlich für *I. de Margaux*) genannt werden.

b) an der Ostseite von Newfoundland:

I. de birds bei Charlevoix, ungefähr $^1/_8$° S. von Cap bonavista, *Bird I.* bei Jefferys N. 12, womit nicht die Vogelinsel gemeint sein kann, welche auf der eben erwähnten Karte bei Laët *I. das Aves* heisst, und bei Anspach nach dem spanischen Geographen Ortelio 1587 gegebene «*Aves*», d. i. *Fogo.*

Wir folgen jetzt dem Fingerzeige der Karten und nehmen unsere Zuflucht zu den Berichten über die ältesten Reisen in diesen Gegenden, um nähere Aufklärung zu suchen, welche die sich gleich beim Anblick der Namen aufdrängende Vermuthung, dass die Inseln grade nach diesen Vögeln ihre Benennung erhalten haben, bestätigen könnten. So kurz auch die Aufzeichnungen über die ersten Schifffahrten nach diesen Küsten der neuen Welt sind, so enthalten sie doch hinreichende Angaben, welche mit einander verglichen uns schliesslich ein bestimmtes und sicheres Resultat geben.

Doch, bevor wir diesem nachgehen, muss ich daran erinnern, dass weiter in der Zeit zurück als die ersten Jahrzehnte nach 1500 es sich nicht zu suchen lohnt. Gewisse Theile der Labradorküste, Hudsonsbay und Newfoundland waren freilich von Johan und Sebastian Cabot während ihrer Sommerreisen in den Jahren 1497 und 1498 entdeckt und besucht worden, aber weder in den Berichten über diese Reisen noch in denen über die Reisen der Gebrüder Cortereal nach denselben Gegenden in den Jahren 1500—1502 habe ich Angaben der Art, wie wir sie brauchen, gefunden. Dagegen kommen solche vor in den Aufzeichnungen über die Reisen, welche kurz nach 1530, ein Jahrhundert hindurch stattfanden, theils und vornehmlich von den Küsten Englands, theils vom nördlichen Frankreich, welche besonders des reichen Fisch- und Robbenfanges wegen unternommen wurden. Was wir von diesen frühen Unternehmungen wissen, verdanken wir zum grossen Theil dem bekannten Richard Hakluyt, welcher es sich zu seiner Lebensaufgabe machte, das was zu seiner Zeit von den Theilnehmern selbst zu erfahren war, oder was dieselben darüber schon niedergeschrieben haben mochten zu sammeln und zu retten. Beim Durchgehen der ersten Englischen Reisen nach Nordamerika bei ihm[2]) habe ich folgende Stellen gefunden, welche uns Aufklärungen geben, dass diese Inseln nicht allein die Namen nach einem Vogel, welcher *Pengoin* genannt wurde, hatten, sondern dass dieser Vogel sehr ansehnlich und gross, seiner kurzen Flügel wegen zum Fliegen untauglich war, und welcher überhaupt das Bild der *Alca impennis* ins Gedächtniss zurückruft. Ich will sie der Zeitfolge nach anführen:

1636. Im Bericht über Hores Reise in diesem Jahre nach Cap Breton und Newfoundland[3]) heisst es: «*From the time of their settingout from Gravesend, they were very long at sea, to witte, above two moneths, and never touched any land untill they came te part of the West Indies about Cape Briton, shaping their course thence Northeastwardes, untill they came to the Island of Penguin, which is very full of rockes and stones, whereon they went and found it full of great foules white and gray, as big as geese, and they saw infinite numbers of their egges. They draw a great number of the foules into their boats upon their sayles and tooke up many of their egges, the foules they*

---

2) Richard Hakluyt: *The voyages, navigations, traffiques and discoveries of the English nation, and in some few places, where they have not been, of Strangers, performed within and before the time of these hundred yeeres* etc. etc. III vol. London 1600. Diese seltene, alte Ausgabe ist in der grossen königl. Bibliothek. Ein neuer Nachdruck, welcher leichter zugänglich ist, und deshalb immer hier citirt wird, hat den Titel: Hakluyts *Collection of the early voyages, Travels and Discoveries of the English nation. A new edition, with additions*, vol. III. London 1810.

3) *The voyage of M. Hore and divers other gentlemen, to Newfoundland and Cape Briton, in the yeer 1536 and in the 28 yeere of king Henry* VIII. Hakluyt III S. 168—170.

flead and their skinnes were very like hony combes full of holes being flead off: they dressed and eate them and found them to be very good and nourishing meat. They saw also store of beares both blacke and white, of whome they killed some, and took them for no bad foode.» p. 168. Dass die Insel die Penguininsel an der östlichen Seite des Landes ist, ist wohl klar genug sowohl durch die Richtung der Fahrt als durch die von Hakluyt am Rande gemachte Bemerkung: «*the island of Penguin standeth about the latitude of 50 degrees*», eine Angabe, welche Hakluyt vollkommen im Stande war zu geben, da er selbst den Bericht nach der Aussage zweier Theilnehmenden auf's Papier gebracht hat[4]).

So wird es auch in dem historischen Bericht über die Englischen Entdeckungen in diesen Gegenden, welcher in Harris's *Collection of voyages* II (Ausg. v. 1764, S. 192; davon in Pinkerton: *A general collection of the best and most interesting voyages and travels.* vol. XII, p. 162) enthalten ist, aufgefasst, und es wird hinzugefügt, dass die Inseln gerade von den Vögeln den Namen haben: «*from whence* (Cap Breton) *they sailed round a great part of Newfoundland to Penguin Island, in the latitude of about fifty degrees, as they computed; but which lies, truly, in fifty degrees forty minutes, where they found great plenty of those fowls, from whence the island takes its name.*

Die Jahreszeit, in der sie dort ankamen, muss ungefähr Ende Juni gewesen sein, weil zwei Monate seit ihrer Ausfahrt von Gravesend, Ende April, vergangen waren. Trotz des reichlichen Vorhandenseins von Vogelfleisch, sieht man doch aus der traurigen, aber zugleich abenteuerlichen Geschichte der Expedition, dass es nur wenige Monate dauerte, bis die Hungersnoth auf den beiden Schiffen, woraus die Expedition bestand, so gross wurde, dass die Mannschaft, wenn sie ans Land geschickt wurde, um Nahrung, die zumeist aus Wurzeln bestand, zu schaffen, sich gegenseitig umbrachte.

1578. In einem Briefe von Anthony Parckhurst[5]), welcher damals, vier Jahre nach einander, der Fischerei wegen Newfoundland befahren hatte, heisst es über die Producte dieses Landes: «*There are Sea-Guls, Murres, Duckes, wild Geese, and many other kind of birdes store, too long to write, especielly at one Island named Penguin, where wee may drive them on a planke into our ship as many as shall lade her. These birds are also called Penguins and cannot flie, there is more meate in one of these then in a goose: the Frenchmen that fish neere the grand baie, doe bring small store of flesh with them, but victuall themselves always with these birdes*» l. c. 172—73.

1583. In der Schilderung, welche Edward Haies von der von Sir Humphrey Gilbert geleiteten grossen Expedition nach Newfoundland, um feste Colonien mit christlicher Bevölkerung anzulegen, giebt, berichtet dieser Theilnehmer des Unternehmens, Eigner und Führer eines der fünf Schiffe, woraus die Expedition bestand, und zugleich der einzige aller Theilnehmer, der mit seinem Schiffe gerettet zurück kam[6]): «*We had sight of an Iland named Penguin, of a foule there breeding in abundance, almost incredible, which cannot flie, their wing not able to carry their body, being very large (not much lesse then a goose) and exceeding fat: which the Frenchmen use to take without difficulty upon that Iland, and to barrell them up with salt. But for lingering of time we had made us there the like prouision* l. c. 191.

Der Zeitpunkt war entweder der letzte Juli oder einer der allerersten Tage im August. Es wird nicht ausdrücklich gesagt, dass die Vögel bei der Insel gesehen wurden.

---

[4]) Es heisst nämlich bei Aufzählung der vielen ansehnlichen und vornehmen Männer, welche an der Expedition Theil nahmen: «*M. Thomas Buts, the sonne of Sir William Buts, knight, of Norfolke, which was lately living, and from whose mouth I wrote most of this relation*» und später (S. 169 ganz unten): «*as he (M. Buts) told me Richard Hakluyt of Oxford himselfe. to whom I rode 200 miles only to learne the whole truth of this voyage from his own mouth, as being the only man now alive, that was in this discoverie*». Der zweite Theilnehmer, aus dessen Munde Hakluyt den Bericht hatte, war Mr. Oliver Dawbeny.

[5]) *A letter written to Mr. Richard Hakluyt of the middle Temple, containing a report of the true state and commodities of Newfoundland by Mr. Anthonie Parkhurst, Gentleman* 1578 (dat. 13 Nov.) Hakluyt III S. 170—74.

[6]) *A report of the voyage and successe thereof, attempted in the yeere of our Lord 1583 by sir Humfrey Gilbert knight, with other gentlemen assisting him in that action, intended to discouer and to plant Christian inhabitants in place conuenient, upon those large and ample contreys extended Northward from the cape of Florida, lying under very temperate climes, esteemed fertile and rich in Minerals yet not in the actuall possession of any Christian prince, written by Mr. Edward Haies gentleman and principall actour in the same voyage, who alone continued unto the end, and by Gods speciall assistance returned home with his retinue safe and entire.* Hakluyt, III S. 184—203.

Begleiter desselben Seezuges, aber an Bord eines andern Schiffes, nämlich des verunglückten Admiralschiffes «Delight» war auch ein gelehrter ungarischer Dichter aus Pesth, Stephanus Parmenius «Budäus», wie er sich schrieb, welcher sich von England aus miteingeschifft hatte, um auf Latein die Thaten der Expedition und die neuen Scenen, welche sich ihm darbieten würden, zu besingen. In einem Briefe dieses Gelehrten an Richard Hakluyt, datirt St. Johns Hafen auf Newfoundland, d. 6. August 1583, ist diese Insel und der Vogel gleichfalls genannt:[7] «*nobis seorsim* (denn die Schiffe waren getrennt worden) *prima terra apparuit ad Calendas Augusti, ad gradum circiter 50 — Insula est ea, quam vestri Penguin vocant, ab auium eiusdem nominis multitudine. Nos tamen nec aues vidimus, nec insulam accessimus, ventis alio vocantibus*» l. c. 204.

Diese beiden Angaben gelten noch von der Penguininsel an der östlichen Seite Newfoundlands; die jetzt folgenden Beobachtungen des Penguinvogels betreffen dagegen Punkte, welche südlich oder westlich von Newfoundland liegen.

1593 wurden auf dieselbe Weise unter Cap Breton, als die Besatzung des Schiffes Marigold[8], welches unter dem Befehl Richard Strong's auf Wallrossfang war, auf dieses Cap ans Land ging, Pengvine gesehen.

«*Here (Cape Breton) diverse of our men went on land, upon the very Cape, where, at their arrivall they found the spittes of Oke of the Savages which had roasted meate a little before. And as they viewed the countrey they sawe divers beastes and foules, as blacke Foxes, Deere, Otters, great Foules with redde legges, Pengwyns, and certain others.*» l. c. p. 239. Dies scheint, dem Berichte nach, im letzten Drittel des Juli gewesen zu sein.

1594. Die letzte Aufklärung, die ich, dies Jahrhundert betreffend, in diesen alten Berichten über die Englischen Reisen nach jenen Gegenden über den «*Penguin*vogel» habe finden können, ist, dass er auch einigen kleinen Inseln westlich von Newfoundland und in der St. Lawrencebucht, nördlich von Cap Breton den Namen gegeben hat. Denn in der Reise Siluester Wyets[9] heisst es in der Schilderung seiner fruchtlosen Bestrebungen die angeschossenen Wallfische an den Küsten der Insel Anticoste oder Natiscotec zu finden «*we returned backe to the Southwarde, and were within one league of the island of Penguin, which lyeth South from the Eeastermost part of Natiscotec some twelue leagues. From the isle of Penguin wee shaped our course for Cape de Rey and had sight of the Island of Cape Briton*» etc. p. 242.

Laut diesen Richtungen und Entfernungen der Fahrt ist die Lage dieser *Penguin*-Insel so nahe bei den Vogelinseln in der St. Lawrencebucht, deren ich oben erwähnte, dass man vermuthen muss, sie bezeichnen ein und dasselbe[10]. Diese sämmtlichen Äusserungen Englischer Seefahrer zeigen also hinlänglich die Richtigkeit der Vermuthung, welche die Namen der Karten hervorrufen mussten. Die Penguin-Inseln haben zweifelsohne den Namen nach Vögeln, und diese Vögel waren wenigstens darin dem Vogel, welchen die Engländer zu Hause *Pengwin* nannten, und wir *Alca impennis* benennen, ähnlich, dass sie weiss und schwarz von Farbe, so gross im Körper wie Gänse und ihrer kurzen und kleinen Flügel wegen nicht fliegen konnten.

Wo sie waren, scheinen diese Vögel demnächst, wenigstens in diesem Zeitraum, in ausserordentlich grosser Menge vorhanden gewesen zu sein. Es geht weiter hervor, dass auch die Franzosen, welche in weit grösserer Menge als die Engländer der Fischerei wegen, nach diesen Gegenden fuhren, so wohl die Vögel als die Leichtigkeit, mit der sie erlegt werden können, genau gekannt haben, ja mehrere der Englischen Reisebeschreibungen geben uns unzweideutig zu verstehen, dass sie von ihnen mehr als gehörig zu fangen pflegten. Wir werden also jetzt ganz natürlich auf die Berichte Französischer in diesem Jahrhunderte gemachter Seereisen hingewiesen, um wo möglich eine bessere Aufklärung über den Vogel selbst und zugleich vielleicht Bestätigung der Beschuldigung argen Verfahrens gegen ihn, zu finden.

---

[7] Eingerückt bei Hakluyt III S. 203—5 und eine Englische Uebersetzung des Briefes folgt S. 205—6.

[8] *The voyage of the ship called tho Marigold of Mr. Hill of Redrife unto Cape Briton and beyond to the latitude of 44 degrees and a half, 1593. Written by Richard Fisher Mastev Hilles man of Redriffe.* Hakluyt III p. 238—40.

[9] *The voyage of the Grace of Bristoll of Mr. Rice Jones, up into the Bay of Saint Laurence to the Northwest of Newfoundland, as farre as the Isle of Assumption or Natiscotec, for the barbes or fynnes of Whales and traine Oyle, made by Siluester Wyet, Shipmaster of Bristoll.* Hakluyt III S. 241—242.

[10] Den Vogelreichthum dieser Inseln bespricht Charles Leigh in starken Ausdrücken; siehe: *The voyage of Mr. Charles Leigh and diuers others to Cape Briton and the isle of Ramea.* 1597. Hakluyt III S. 242 (unten) und 249 (oben).

Ich gehe daher zur Mittheilung dessen, was ich in diesen Hinsichten bisher gefunden habe, über.

Die ältesten Französischen Expeditionen in dieser nördlichen Richtung sind, wie bekannt, Jacques Carthier's (oder Quartier's) drei Reisen in den Jahren 1534, 35—36 und 1540. Die Berichte über diese drei Reisen habe ich im ursprünglichen Französischen Text benutzen können, da sie in Lescarbot's «*histoire de la Nouvelle-France*» (*4^me^ Ed.* Paris 1624 [11]) aufgenommen sind. Bereits im Anfange des Berichts über die erste Reise heisst es hier, nachdem Carthier vorher erzählt hat, wie er mit seinen beiden Schiffen den 20. April von St. Malo gegangen war und den 20. May Terre neuve bei Cap Bonavista erreicht habe (welches er unter $48\frac{1}{2}^0$ N. B. verlegt), in dessen Nähe er mittelst schweren Eisganges 10 Tage in Hafen lag: «*Le vingt-unième de May fimes voile ayant vent d'Ouest, et tirames vers le Nort depuis le Cap de Bonne veue jusques à l'Ile des Oyseaux, laquelle estoit entierement environnée de glace, qui toutefois estoit rompue et divisée en pieces, mais non obstant cette glace noz barques ne laisserent d'y aller pour avoir des oyseaux, desquels y a si grand nombre que c'est chose incroyable à qui ne le void, par ce que combien que cette ile (laquelle peut avoir une lieue de circuit) en soit si pleine qu'il semble qu'ilz y soient expressément apportez et presque comme semez: Neantmoint il y a cent fois plus à l'entour d'icelle, et en l'air que dedans, desquels les uns sont grands, comme Pies noirs et blancs, ayans le bec de Corbeau: ilz sont tousiours en mer, et ne peuvent voler haut, d'autant que leurs ailes sont petites, point plus grandes que la moitié de la main, avec lesquelles toutefois ils volent de telle vitesse à fleur d'eau, que les autres Oyseaux en l'air. Ilz sont excessivement gras, et estoient appellez par c'eux du païs Apponath, desquels noz deux barques se chargerent en moins de demi heure, comme l'on auroit peu faire de cailloux, de sorte qu'en châque navire nous en fimes saler quatre ou cinq tonneaux, sans ceux que nous mangeames frais.*» (Lescarbot l. c. p. 241. Hakluyt III p. 250).

Der Reisebericht, welcher unmittelbar zu erzählen fortfährt, dass es auf dieser Insel, ausser den genannten kleinflügeligen *Apponaths*, noch andere Vögel gab, welche wie diese an der Wasseroberfläche hinflatterten, aber zugleich sehr gut in der Luft fliegen konnten und kleiner waren, welche sie *Godets* nannten, und wieder andere, welche viel grösser, ganz weiss waren und wie Hunde beissen wollten, welche sie *Margaux* nannten, fügt darauf hinzu, dass die weissen Seebären hinausschwammen, um von allen diesen Vögeln zu fressen, «*bien que cette Ile soit distante quatorze lieues de la grande terre*». Beim Vergleich der kleinen Grösse der Insel, der hier angegebenen Entfernung vom Hauptlande, des Ausgangspunktes und der Segelrichtung mit älteren Karten vom 16-ten Jahrhundert [12]) kann man nicht daran zweifeln, dass «Carthier's Vogelinsel» Funks-Island sein muss, und nicht die auf solchen Karten angegebene Vogelinsel oder «*Aves*», welche die Insel *Fogo* zu sein scheint.

Auf derselben Reise traf Carthier noch diese zum Fliegen unfähigen *Apponaths* auf einigen anderen kleinen Inseln, die er *Iles de Margaux* nannte, und in welchen man, wenn man seiner Fahrt nach den Küsten des Landes und zurück folgt, die unten beim südlichen Einlauf in der Lawrencebucht ungefähr unter 48° liegenden Vogelinseln (Leighs und Anspach's *Isles of birds*, *îles aux oiseaux* auf der Karte Charlevoix's) erkennen muss. Es heisst nämlich im Reisebericht für den 25 Juni:

«.... *et approchames de trois iles, desquelles y a avoit deux petites droites comme un mur, en sorte qu'il estoit impossible d'y monter dessus, et entre icelles y a un petit escueil. Ces Iles estoient plus remplies d'oiseaux que ne seroit un pré d'herbes, lesquels faisoient là leur nids, et en la plus grande de ces iles y en avoit un monde de ceux que nous appellions Margaux qui sont blancs et plus grands qu'Oysons, et estoient separez en un canton et en l'autre part y avoit des Godets, mais sur le rivage y avoit de ces Godets et grands Apponats semblables à ceux de cette ile dont nous avons fait men-*

---

11) Leichter zugänglich werden sie ohne Zweifel in der Uebersetzung bei Hakluyt: *The first relation of Jaques Carthier of S. Malo, of the new land called New France, newly discouered in the yere of our Lord* 1534. III S. 250—262; der zweiten Reise p. 262—285; der dritten p. 286—89.

12) Z. B. der Karte des Spanischen Geographen *Ortelio* von 1587, auch aufgenommen auf Anspach's früher genannte Karte über Newfoundland.

tion. Nous descendimes au plus bas de la plus petite, et tuames plus de mille Godets et Apponats, en mimes tant que voulumes en noz barques, et en eussions peu en moins d'une heure remplir trente semblables barques. Ces iles furent appellées du nom de Margaux. (Lescarbot l. c. p. 250—51. Hakluyt III p. 262.)

Eines bedeutenden Vogelreichthums auf den besuchten kleineren Inseln oder Partien der Küsten des Hauptlandes findet man zwar an mehreren Stellen bei Carthier erwähnt, allein jene nicht fliegenden *Apponats* finde ich in seinen Reisen nicht öfter berührt. Aus dem Berichte über die zweite Reise, welche das folgende Jahr unternommen wurde, und auf der er ebenfalls Newfoundland in der Nähe seiner Vogelinseln, aber in Folge von Gewitter erst am 7. Juli, erreichte, verdienen doch zum Vergleiche noch folgende Zeilen angeführt zu werden:

«.... *jusques au septième jour de Juillet que nous arrivames à la dite Terre-neuve, et primmes terre à l'ile des oyseaux, laquelle est à quatorze lieues de la grande terre; et si très pleine d'oiseaux, que tous les navires de France y pourroient facilement charger sans qu'on s'apperceut qu'on en eut tiré; et là en primmes deux barquées pour parties de nos victuailles. Icelle Ile est en l'elevation du pole en quarante-neuf degrez quarante minutes.*» (Lescarbot l. c. p. 281. Hakl. III p. 262).

Dieser Zusatz macht es wohl noch deutlicher, dass Carthier's «Vogelinsel» hier dieselbe ist, welcher die Engländer gleich den Namen *Penguininsel* gaben. Dass seine *Apponats* die Englischen Pengwins sind liegt klar am Tage, und durch die in etwas bestimmteren Ausdrücken gegebene Farbenvertheilung, die Form des Schnabels, die wirkliche Grösse des Flügels, das Plätschern mit den Flügeln längs der Oberfläche des Wassers und die Zusammenstellung mit den *Godets*, tritt das Bild der *Alca impennis* doch auch etwas deutlicher hervor.

Dass die Niederlage bei diesem ersten Zusammentreffen der Franzosen mit diesen Vögeln schon nicht gering war, kann man wohl sagen, und dass es auch in dieser Hinsicht fortgehend etwas hart über sie hergegangen ist durch die späteren und jetzt mit jedem Jahre zunehmenden Besuche Französischer Schiffe in diesen Gegenden, dürfte man so viel geneigter sein anzunehmen, wenn man die Ausdrücke sieht, die ein anderer Franzose, André Thevet[13]), in dem Berichte über seine Amerikanische Reise im J. 1555, worin er eines grossen Theiles der Amerikanischen Ostküste erwähnt, gebraucht. Nachdem er nämlich die ausserordentliche Menge Vögel, die er auf der Ueberfahrt bei der auf 8° südlicher Breite gelegenen Ascensions-Insel gesehen und deren unbegreifliche Zahmheit berührt hat, bemerkt er, dass es auch grosse Vögel mit so kleinen Flügeln, dass sie nicht fliegen konnten, unter ihnen gebe, so wie dass er sie hat *Aponars* nennen hören und fügt dann in Folge dessen zugleich hinzu, was er von den *Apponaren* bei Newfoundland gehört hat:

«*Davantage en ceste isle (J. de l'Ascension)* sagt er, *s'en trouve une espece de grands, que j'ay ouy nommer Aponars. Ils ont petites ailes, pourquoy ne peuvent voler. Ils sont grands et gros comme nos herons, le ventre blanc, et le dos noir, comme charbon, le bec semblable à celuy d'un cormaran, ou autre corbeau. Quand on les tuë ils crient ainsi que porceaux. J'ay voulu d'escrire cest oyseau entre les autre, pour ce qu'il s'en trouve quantité en une isle tirant droit au cap de Bonne viste, du costé de la terre neufue, laquelle a esté appellée isle des Aponars. Aussi y en a telle abondance, que quelques fois trois grands nauires de France allans en Canada, chargerent chacun deux fois leurs basteaux de ces oyseaux, sur le riuage de ceste isle, et n'estoit question que d'entrer en terre, et les toucher deuant soy aux basteaux, ainsi que moutons à la boucherie, pour les faire entrer. Voyla qui m'a donné occasion d'en parler si auant.*» (p. 39 et 46).

Als Thevet ein Jahr später, von Südamerika zurückkam, wurde er durch Gegenwind nach Newfoundland hinaufgetrieben, scheint aber dort selbst nichts von den Vögeln gesehen zu haben; er hat indessen um so leichter sich gute Nachrichten über die dortigen Verhältnisse verschaffen können, als er zu den Cosmographen damaliger Zeit gehörte, mit den Seefahrenden, welche jene Gegenden besuchten, in Verbindung stand, und namentlich aus Jacques Quartier's eigenem Munde (p. 145 und 146) vom Resultate der beiden ersten Reisen dieses Mannes unterrichtet worden war. Es ist daher wohl möglich, obgleich nicht sehr wahrscheinlich, dass die obenerwähnten Schiffe der zweiten oder dritten Expedition Quartier angehörten, mit denen Thevet doch ganz unbekannt zu sein scheint; wahrscheinlicher ist es aber, dass die Züge, deren er erwähnt, einer Zeit angehören, welche seiner eigenen Reise näher lag. Auf jeden Fall bestätigen seine Ausdrücke die Worte der Engländer Hore und Parchurst, dass die armen Vögel zusammengetrieben, und gerade in die Böte hineingejagt wurden.

---

[13]) André Thevet. *Les Singularitez de la France antarctique, autrement nommée Amerique, et de plusieurs Terres et Isles decouvertes de nostre temps. Anvers* 1558.

Aus der Mittheilung Thevet's verdient noch hervorgehoben zu werden, dass ebenso wie die Namen *Godets* und *Margaux* den ältesten Seefahrenden in den Amerikanischen Gewässern wohlbekannte Vogelnamen gewesen zu sein scheinen, wobei denn die letztgenannten in der Regel eine *Sula* bezeichnet haben, während die zuerstgenannten meistens einen Schwarzvogel oder im Allgemeinen eine *Alca* bezeichneten; so scheint es auch, dass der Name *Aponars* oder *Apponats* eine gewöhnlichere Benennung der Vögel, welchen die Gabe zum Fliegen abging, bei den damaligen Seefahrenden zu werden anfing und also wie das Wort *Penguin* später und jetzt benutzt wurde. Dass der *Aponar* der Ascensions-Insel keine *Geirfugl*-Form gewesen ist, kann man ziemlich sicher aus der geographischen Ausbreitung der Familie schliessen, man muss am ehesten darunter einen *Spheniscus* vermuthen, aber dabei ist jedoch zu erinnern, dass die Insel ziemlich weit über die nördlichste Gränze der jetzigen Ausbreitung dieser südlichen Vogel-Gattung im Atlantischen Ocean hinausliegt.

So stellt sich also das Verhältniss dieses grossen Vogels durch das ganze sechzehnte Jahrhundert heraus. Es scheint auf den kleinen Inseln, wo sie ihren Aufenthalt hatten, ihrer sowohl genug gegeben zu haben, als auch jährlich reichlich von ihnen gefangen zu sein, und zwar nicht allein von den Schiffen einer Station. Die Berichte deuten, wie es mir scheint, von allen Seiten darauf hin, dass alle Schiffe sich mehr oder weniger mit diesen Vögeln verproviantirt haben, wenn nur Wind und Wetter es erlaubten, wenn auch einige in einem weit höheren Grade diesen Vogelfang haben treiben müssen, weil sie von Hause aus nur so unvollständig versehen waren, ja oft nur für ein Paar Monate oder für die wenigen Wochen der Überfahrt verproviantirt waren (Hakluyt III S. 171). Um sich eine deutlichere Vorstellung der Menge der jährlich erschlagenen Vögel zu bilden, muss man in Erwägung ziehen, dass während der ganzen letzten Hälfte des genannten Jahrhunderts die Fischereien, der Robben- und Wallrossfang in der St. Lawrencebucht und um Newfoundland herum von mehreren hundert Schiffen jährlich betrieben wurde. Es dürfte in dieser Hinsicht an seinem Ort sein, daran zu erinnern, dass obengenannter John Parckhurst in seinem Briefe an R. Hakluyt 1578, auf dessen bestimmte Frage wegen der Ausdehnung der Fahrten nach Newfoundland angiebt, dass während der vier Jahre, in denen er diese Reisen gemacht hatte, die Schiffe, welche auf diese Fischereien von England ausgingen, von 30 auf 50 stiegen; von Frankreich gingen ungefähr 150, von Spanien ungefähr 100, ausser 20 — 30 Biscayischen Wallfischfängern, und von Portugal gegen 50, natürlich nicht gleich viel von jeder Nation jedes Jahr, ein Jahr weniger, ein anderes einige mehr. Von allen diesen werden nur die Spanier als wohlausgerüstet genannt, und in dieser Hinsicht gleich nach den Engländern kommend, welche, obwohl die am wenigsten zahlreichen, doch als Beschützer und Aufrechthalter der Ordnung an den Stellen, wo sie fischten, auftraten, weshalb auch die Schiffe der anderen Länder nach freiwilliger Übereinkunft ihnen einen kleinen Tribut in der einen oder anderen Form zollten. In Folge des Verhältnisses, worin sie auf diese Weise zu den anderen Nationen standen, meine ich, dass wir, im Ganzen genommen, ihre Nachrichten über die Fahrt in diesen Gegenden zu jener Zeit für ziemlich begründet ansehen können.

Was die Folge dieses Einfangens des Vogels sein musste, war nicht schwer vorauszusehen, und welche sie in der Wirklichkeit gewesen, darf man aus dem Stillschweigen der Berichte für die späteren Jahrhunderte schliessen. Es hat mir nämlich nicht gelingen wollen, sonderliche neue Aufklärungen über den Vogel in den folgenden Jahrhunderten zu finden, als einige wenige Winke, dass er theils sporadisch noch vorkam, theils als eine Art vorgeschichtlichen Wesens, welches halb der Sage angehörte, bekannt war. Zu einem solchen Zustande kann es indessen erst nach und nach gekommen sein, und in der ersten Hälfte des siebzehnten Jahrhunderts zeugt wenigstens der Franzose Sagard Theodat[14]) noch von ihm. Als er im Jahre 1624 als Franziscanermönch mit einem Schiffe von Frankreich nach Canada reiste, kam er nämlich in die Nähe der «Vogelinseln» in der St. Lawrencebucht, aber der starke Wind machte es den Böten unmöglich zu landen. Wenn daher auch etwas von dem was er mittheilt den Berichten früherer Besucher entnommen sein muss, kann ich es hier doch nicht übergehen, was unsere Frage betrifft:

«*Estans entrez dans le Golfe ou Grande Bay S. Laurens, par où on va à Gaspé et Isle percée etc. nous trouvasmes dés le lendemain l'Isle aux oiseaux, tant renommée pour le nombre infiny d'oyseaux qui l'habitent. . . . . . . Quand il y faict vent, les oyseaux s'eleuent facilement de terre, autrement il y en a de certaines especes qui ne peuuent presque voler, et qu'on peut aisement assommer à coups de bastons, comme avoient faict les Mattelots d'un autre nauire, quis auant nous en avaient emply leur chalouppe, et plusieurs tonneaux des oeufs, qu'ils trouverent aux nids; mais ils y pensèrent tomber de foiblesse, pour le puanteur extreme des ordures des dicts oyseaux*» . . . . . . und nachdem er erwähnt hat, wie die grossen und kleinen Vögel auf der Insel geordnet sind, fügt er ferner hinzu: «*et tous en si grande quantité, qu'à peine le pourroit on jamais persuader à qui ne l'auroit veu. J'en mangeay d'un, que les mattelots appellent Guillaume* (vermuthlich haben die Matrosen *Guillemot* gesagt, welches der Französische Name für *Alca* ist) *et ceux du pays Apponath, de plumage blanc et noir, et gros comme une poule, avec une courte queuë, et de petites aisles, qui ne cedoit en bonté à aucun gibier, que nous ayons*». Dass Theodat hier unter seinen kurzgeflügelten *Apponaths*, trotz der gegebenen kleinen Grösse[15]), dieselben nichtfliegenden Vögel, deren er vorhin erwähnte, meint, bin ich um so viel geneigter anzunehmen, als man aus dem, was er später hinzufügt, dass es auch viel kleinere Vögel giebt, die man *Godets* nennt, und andere wieder grössere, welche *Margaux* genannt werden, erkennt, dass er alle diese Vögel in ganz dasselbe Verhältniss zu einander stellt wie Carthier, von dem er einfach die Ausdrücke für die beiden letzteren geborgt zu haben scheint.

Über dieselben «Vogelinseln» berichtet Charlevoix in seiner Reise nach Nordamerika ein Jahrhundert später, 1720:

«*On les à visitées plusieurs fois, on y á chargé des Chaloupes entieres d'oufs de toutes les sortes, et on assûre que l'infection y est insupportable. On ajoûte qu'avec les Goëlans et les Tangueux* (soll heissen *Margaux*) *qui y viennent de toutes les Terres voisines, on y trouve quantité d'autres Oiseaux, qui ne sçauroient voler*».

Ungeachtet diese letzten der angeführten Worte offenbar die *Apponats* seines älteren Landsmannes betreffen, habe ich doch nicht in der Reise oder in der Beschreibung eine weitere Hindeutung hierauf finden können, obgleich wir gesehen haben, dass die sehr speciellen Karten, wovon sein Werk begleitet ist, und die man dem Ingenieur N. Bellin verdankt, an zwei verschiedenen Stellen des Landes *Penguin*-Inseln angeben. Die Vermuthung liegt daher nahe, dass Charlevoix nicht gewusst hat, dass seine nichtfliegenden Vögel dieselben waren mit den *Penguins*, wonach die Inseln auf seinen Karten benannt sind, und ebenfalls die, dass der Verfasser hier eine Überlieferung aus älteren Quellen hat, und dass er vielleicht richtiger aus vergangener Zeit hätte anführen sollen, was er im Präsens ausspricht.

Vom Vogel war vielleicht schon damals kaum viel mehr als der Name nach.

So scheint wenigstens das Verhältniss in Wirklichkeit nach den Äusserungen, die wir in der speciellen Beschreibung Newfoundlands von Anspach finden, gewesen zu sein, welche sich auf Erfahrungen gründet, die während eines Aufenthaltes auf der Insel und auf Reisen um dieselbe vom Schlusse desselben Jahrhunderts (1799) an bis zum ersten Jahrzehnt des gegenwärtigen, nämlich bis 1812 gesammelt sind. Beim Aufzählen der Inselchen am Südrande der Insel, führt er an: «die Pingvininseln, von Vögeln so benannt, die vor Zeiten hier in Menge nisteten» S. 122, und gleich wie dieses etwas weit in die Zeit zurückweist, so thut es auch seine Bemerkung über die an der Ostküste liegende Pingvin-Insel, da der Name selbst sich schon in der Mitte des Jahrhunderts verloren haben soll, und also aller Wahrscheinlichkeit nach, der Gegenstand schon früher verschwunden war: «Die Fogoinsel, die auf alten Charten *Aves* oder Vogel-Eiland und bis um die Mitte des verflossenen Jahrhunderts Penguininsel hiess. Vormals ward sie häufig von den eingebornen Indianern besucht,» S. 126. Endlich heisst es im mehr naturgeschichtlichen Abschnitte über die Vögel bei der Insel, S. 189: «Vormals gab es an dieser Küste eine Vogelgattung, die einige Aehnlichkeit mit den Tauchern hat, und wegen ihrer Unfähigkeit zu fliegen immer nur zwischen dem Lande und der Grossen Bank angetroffen wurde, allein dort in so zahlloser Menge, dass mehrere Inseln davon den Namen führen. Sie scheinen jetzt nicht nur in Newfoundland, sondern auf der ganzen Nordhälfte des Erdballs verschwunden. An den Küsten des Südmeers sind sie aber noch ungemein häufig, und unter dem Namen Fettgänse *(Penguins*, *Aptenodytes)* bekannt. Ihr Name in den neuern Sprachen, *Pinguin* oder *Pengvin*, stammt augenscheinlich von dem lateinischen Worte *pingvis*, fett, weil sie sich durch einen schweren, fetten Körper und plattes glänzendes Gefieder, bei einer grossen Plumpheit des Baues, auszeichnen, u. s. w.» Ich habe hier zugleich diese letzte unrichtige Ansicht über die Entstehung des Namens «*Penguin*» angeführt, weil sie von beinahe allen Naturforschern getheilt wird.

---

[14]) Gabr. Gagard Theodat. *Le grand voyage du Pays des Hurons.* Paris 1632.

[15]) Hierbei ist doch zu bemerken, dass die Französischen Matrosen, damals wenigstens, auch den Namen *poules* oder Hühner einigen grossen Seevögeln beilegten, welche man zugleich: «*Palourdes, peutétre parce qu'elles sont fort pesantes au vol*» nannte; Diereville: Relation du voyage du Port Royal de l'Acadie. Amsterdam 1710 p. 45: auch in Whites Reise 1700 erwähnt (übersetzt in «*Recueil de voyages au Nord*» (nouv.) edit. Amsterdam 1732, III p. 375).

Gegenüber diesen dunkeln Angaben der letzten Jahrhunderte, welche ja ohne Zweifel die Penguine oder *Apponats* der ältesten Reisen angehen, aber gar nichts enthalten, was unsere Vermuthung, dass unter diesen Namen unsere nordische *Alca impennis*, oder der grosse Alk verstanden werden muss, einen Schritt weiter führen könnte, sind nun die mit Stuvitz's Sammlungen nach Norwegen gekommenen Knochen sehr wichtig.

Wie ich schon im Anfange äusserte, rühren diese Knochen von allen Theilen des Skeletes her, und namentlich sind mehrere vollständige Schädel unter ihnen; dies gilt sogar von der Abtheilung von ihnen, welche 1844 bereitwillig dem zootomischen Museum unsrer Universität überlassen worden war, und es war daher leicht, sich von der Richtigkeit der Erklärung, welche die Naturforscher in Christiania nach einer angestellten Vergleichung gegeben hatten, zu überzeugen, dass die Knochen keinem Pinguin in dem Begriffe, wie das Wort damals (und noch) gewöhnlich genommen wird, nämlich einem *Aptenodytes* oder einer ähnlichsten Form angehören könnten, sondern von einem grossen Alk und wahrscheinlich von *Alca impennis* sein müssten. Dieses Resultat erregte nicht die Aufmerksamkeit, die es verdiente, weil die Furcht, dass der Vogel sich seiner völligen Vernichtung nahte, damals kaum recht lebendig geworden war.

Diese *Geirfugle*-Knochen waren von dem allzufrüh verlorenen P. Stuvitz in einer Art niedrigen Haufen auf Funks-Island [16]), einer Insel, die man, aller Wahrscheinlichkeit nach, als die Vogel- oder Pengvininsel ansehen kann, wohin die allerältesten der oben genannten Französischen und Englischen Expeditionen auf ihrer Überfahrt zuerst kamen, in Menge vorgefunden worden. Die Art, wie sie hier vorkamen, wird aus der Beschreibung, die das Tagebuch des genannten Naturforschers enthält, und die ich durch das Wohlwollen meiner Norwegischen Collegen, namentlich Hr. Professor H. Rasch's mich im Stande sehe ausführlich mitzutheilen, klar hervorgehen. Aus dem Briefe, womit Prof. Rasch die Abschrift begleitete, will ich bloss vorausschicken: dass Stuvitz am 30 Juni 1841 von St. Johns gereist war und den 31. Mittags nach Funks-Island kam, welche kleine Insel er als einen Vogelberg bezeichnet, bewohnt vom *Uria grylle*, und *Sterna hirundo et arctica*, deren Menge so gross war, dass Stuvitz, der doch gewohnt war Vogelberge zu sehen, darüber erstaunte. Ausser diesen Vögeln nennt er nur, *Mormon arcticus* als einzeln gesehen. Es giebt nur zwei Stellen auf der Insel, wo man unter günstigen Umständen ans Land kommen kann, doch nur durch einen gewagten Sprung. Stuvitz kam auf der Nordseite ans Land, wo die Vögel sich nicht aufhielten. Die *Urien* hielten sich an der Ost- und Südostseite, die aus ganz nackten Felsen bestand, auf, die *Sterna*-Arten dagegen am West- und Südwestrande, wo einige, obgleich arme Vegetation vorgefunden wurde. Die Worte des Tagebuches sind darauf folgende:

«Nachdem ich der lebenden Vogel-Bevölkerung auf der Insel erwähnt habe, ist noch eine jetzt aus

---

16) Dass sie in meiner allerersten Mittheilung, in den *Vidensk. Selsk. Oversigt* 1855. S. 14 und 18 von «Fogo stammend» angegeben werden, rührte von den Etiquetten auf einzelnen Knochen, die diesen Namen tragen, über dessen Unrichtigkeit ich durch spätere Mittheilungen aus Christiania belehrt wurde.

diesen Gegenden vertriebene Gattung, anzuführen, welche früher in zahlreicher Menge diese Insel besuchte, und auf derselben brütete, aber von welchem man jetzt nur Reste des Skeletes findet, es ist der sogenannte *Pinguin*. Ich hatte auf mehreren Karten über Newfoundland an der Küste Inseln gefunden, welche *Pinguin-Islands* genannt wurden, und man hatte mir in St. Johns erzählt, dass der Pinguin sich wirklich hier an den Küsten aufgehalten hatte, sowie dass Funks-Island eine der Inseln war, wo er in grösster Menge vorgekommen sei, und wo man ihm einst seiner Federn und Daunen wegen jährlich nachgestellt hatte. Man hatte mir auch gesagt, dass ich grosse Haufen seiner Knochen oder Skeletfragmente auf den Inseln antreffen würde, aber ich traute der Ornithologie dieser Karten oder Berichte nicht viel. Ich meinte, dass man auch einem ganz anderen Vogel als den welchen man in der Naturgeschichte unter diesem Namen kennt, den Namen *Pinguin* geben könnte. Indessen fand ich die Nachrichten insofern bestätigt, als ich in der westlichen Gegend der Insel Skeletüberreste fand, die sowohl der Form als der Grösse nach zu urtheilen wohl den Pinguinen gehört haben mögen. Wie gesagt, sieht man nur an der Südwestseite Vegetation und so viel Erde, dass eine sparsame Flora hat entstehen können, gerade in diesem Striche ist es, wo jene Skeletüberreste in ziemlicher Menge gefunden werden, und es ist sehr wahrscheinlich, dass gerade die Destruction dieser Vögel, welche die Vogelfänger vor Zeiten mit so schonungsloser Raubgier verursachten, die Grundlage für die Vegetation hier auf der Insel gebildet habe. In den Erdhügeln lagen die erwähnten Skeletüberreste in dichten Massen, aber man kann aus der Lage dieser Massen schliessen, wie langsam die Erddecke hier gebildet wird, selbst da nämlich wo Erde schon vorhanden war, und wo die Knochen von derselben umschlossen lagen, lagen sie dicht unter der Oberfläche und an mehreren Stellen sogar lose in Haufen, ohne dass der geringste Erdansatz sich gebildet oder sich um dieselben gelegt hatte.

In 40 — 50 Jahren[17]) hat sich also nicht eine tiefere Erdlage auf der Insel gebildet, so lange ist es nämlich her, seit das Gemetzel so frisch vor sich ging, dass man solche Haufen von Knochen aufhäufen konnte.

Auf dieser Seite der Insel werden die Stein-Einzäumungen (*Pounds*), in die die Vögelfänger die Vögel hineinjagten und hielten, bis sie getödtet werden sollten, noch angetroffen.

Die Felsfläche hat hier an einigen Stellen eine Senkung gegen die Wasserfläche, die Oertlichkeit war daher eine solche, dass die Pinguine, die nicht fliegen können, sich die Klippen hinauf ziehen konnten. Die Vogelfänger haben sie wohl also hier in grösster Menge gefunden, und deshalb hier Station genommen.

Die Einzäumungen sind unter Gras und Pflanzen, welche besonders in und um denselben gefunden werden, versteckt. Man erzählt, dass, da die Insel waldlos ist, und man keinen grossen Vorrath von Brennholz mit sich nehmen wollte, man die Körper der Pinguine zu verbrennen pflegte, um die Kessel zu kochen, denn der Vogel fand sich in solcher Menge, dass man dessen ungeachtet hinreichende Provision von ihm hatte».

Obgleich der Umstand, dass eine der ältesten Zeichnungen (1748), welche die Wissenschaft von *A. imp.* besitzt, und wovon später die Rede sein wird, nämlich die bei Edwards (*Birds* Tab. 147) gerade von einem Exemplar dieses Vogels, welches Newfoundlands Fischer auf einer der Fischbänke ungefähr 100 Leagues vom Lande gefangen hatten, der Vermuthung der Identität des newfoundländischen Pengvins mit der *Alca impennis* eine nicht geringe Wahrscheinlichkeit geben könnte, um so viel mehr, als ein alter Bericht, den ich ebenfalls gegen den Schluss der Abhandlung berühren werde, andeutet, dass der Newfoundlands-*Pengvin* einen grossen weissen Flecken am Kopfe hatte, gleich wie der, welcher unserm *Alca impennis* den Namen Brillenvogel gegeben hat, so ist es doch erst dieser Stuvitz'sche Fund von den zahlreichen *Alca impennis* — Überresten gerade auf der Insel, welche die ältesten Berichte als einen der vornehmsten Aufenthaltsorte des Pengvins, hervorhoben, welcher diese Sache zur vollkommenen Gewissheit bringt.

Von dem Augenblicke, wo die Übereinstimmung zwischen beiden Vögeln sich vollkommen begründet gezeigt hat, sehen wir also, dass die *Alca impennis* hier bei Amerikas Küsten eine Heimath gehabt hat, wo sie in solcher Menge vorhanden gewesen ist, dass wir nichts Ähnliches von irgend einem der Punkte, von denen es uns früher bekannt war, dass der Vogel lebte, erfahren haben, und die dargelegten Thatsachen nöthigen uns anzuerkennen, dass in der geschichtlichen Zeit die Hauptheimath der *Alca impennis* an der Ostküste Nordamerikas gewesen ist.

---

[17]) Es ist nach dem Vorhergehenden eine allzu nahe liegende Zeit, die man dem Stuvitz angegeben hat; ich würde es übrigens merkwürdiger gefunden haben, falls sich in einem so kurzen Zeitraume eine Erdlage über die Knochenhaufen gebildet hätte.

Wie weit längs dieser der genannte Vogel verbreitet gewesen ist, bleibt noch ungewiss, aber bis zu den häufigeren Besuchen der Europäer im 16. Jahrhundert sehen wir aus seiner Menge auf den im Vorstehenden genannten kleinen Inseln, Ost und Süd von Newfoundland, und westlich davon in der St. Lawrencebucht, sowie aus seinem Vorhandensein auf Cap Breton, dass er damals wenigstens von 50 bis unterhalb des 47. Breitegrades verbreitet gewesen ist. Innerhalb dieser Ausdehnung ist er indessen kaum auf die genannten Punkte allein beschränkt gewesen, sondern war sicher ursprünglich überall an den Küsten des Landes wo die Gelegenheit günstig war, vorhanden, wie es mir auch nach der Beschaffenheit des Landes wahrscheinlich däucht, dass er auch etwas höher gegen Norden und etwas weiter nach Süden gegangen ist.

Als eine Andeutung darauf, dass die *Alca impennis* als Nestvogel sich bei den Canadischen Küsten aufgehalten hat, darf ich nicht unterlassen hier auf einige Äusserungen von einem in Lahontans *Memoirs of North America*[18]) erwähnten kurzhalsigen Schwimmvogels, so gross wie eine Gans, aber dessen Eier trotzdem grösser wie Schwaneneier und ausserordentlich grossdottrig waren, aufmerksam zn machen, welche Beschreibung auf keinen anderen Vogel der nördlichen Halbkugel als den *Alca impennis* passt.

«*The moyacks are a sort of fowl, as big as a goose, having a short neck, and a broat foot; and which is very strange, their eggs are half as big again as a swan's, and yet they are all yolk, and that so thick, that they must be diluted with water before they can be used in pancakes*».

Nördlichere Brütestellen für den Vogel habe ich wohl bisher in den Beschreibungen der Labradorküsten, die ich durchgegangen bin, nicht bestimmt erwähnt finden können, ich bin aber geneigt anzunehmen, dass die bei Grönland im vorigen Jahrhundert hier und da gesehenen Individuen von solchen herrührten.

Audubon, welcher in seiner *Synopsis of the birds of Northamerica* 1839 die *Alca impennis* von der eigentlichen Amerikanischen Küste gar nicht kennt, und auch nicht wusste, dass sie früher so zahlreich gewesen war, führt sie nach einem einzigen Individuum als einen seltenen und ganz zufälligen Gast auf den Newfoundlands-Bänken auf. Man sieht, dass er auf seinen Reisen vergebens nach den Brütestellen dieses Vogels gefragt hat, und namentlich in Labrador, aber dass die Fischer dort ihn auf eine Insel südöstlich von Newfoundland hinwiesen. Um so auffallender würde daher die Versicherung in *Goulds: The Birds of Europe* 1837 lautend: *It is found in abundance along the rugged coast of Labrador*», wenn man nicht annehmen müsste, diese Worte hätten ihren Grund in der gewöhnlichen Versetzung des Vogels nach uns unbekannten Gegenden, eine Annahme, die sich nach späteren Aeusserungen des Verfassers auch als richtig erwiesen hat[19]).

Südlicher als die schon genannten Punkte, kam der Vogel allerdings vor, wenigstens hin und wieder,

---

18) Pinkerton l. c. vol. XIII p. 336—373; *the birds of the northern countries of Canada* p. 355. Obgleich Baron Lahontan Canada von 39° bis 65° N. B. rechnet und also darin Labrador einschliesst, müssen seine Moyack doch südlich von der Lawrencebucht gefunden sein, da der Zusammenhang zunächst gebietet, in ihnen den Vogel zu suchen, welchen er selbst auf seinen Reisen 1683—91, für welche diese Bucht die Nordgränze bildete, gefunden hat.

19) John. Gould: «*The birds of Europe*. Vol. V. *London 1837*», Textblatt zu Tab. 400: «*The seas of the Polar regions, agitated with storms and covered with immense icebergs, form the congenial habitat of the Great Auk: here it may be said to pass the whole of its existence, braving the severest winters with the utmost impunity, so that it is only occasionally seen, and that at distant intervals, even so far south as the seas adjacent to the northernmost parts of the British Islands. It is found in abundance along the rugged coasts of Labrador; and from the circumstance of its having been seen at Spitzbergen, we may reasonably conclude, that its range is extended throughout the whole of the arctic circle, where it may often be seen tranquilly reposing on masses of floating ice, to the neighbourhood of which in the open ocean it seems to give a decided preference*». Über die Angabe des Vorkommens des Vogels bei Spitzbergen wird später die Rede sein; hier will ich nur hinzufügen, dass Herr Gould, mit dem ich diesen Sommer das Vergnügen hatte zusammen zu sein, die Aufklärung gab, dass er seine Aeusserungen über die zahlreiche Menge von *Alca impennis* an der Labradorküste, nicht aus mir unbekannten Quellen geschöpft hatte, sondern dass dieselben sich nur auf die allgemeine Annahme der Ostküste Labradors und Grönlands als seine Heimath, stützten.

z. B. auf den grossen Fischbänken. Es scheint mir jedenfalls nicht gut möglich, dass der früher genannte Edward'sche Vogel in einer so bedeutenden Entfernung vom Lande auf einer Fischbank, wenn dies nicht eine der südlichern war, könnte gefangen worden sein. Aber daraus lässt sich kein sicherer Schluss auf die Heimath dieses Individuums ziehen.

Die Zeugnisse, die man darüber hat, dass *Alca impennis* auf den Fischbänken erschlagen oder gefangen worden ist, sind nämlich im Ganzen genommen so äusserst einzeln, dass man, wie ich schon oben äusserte, in ihnen nur eine schwache Wahrscheinlichkeit haben kann, dass die beobachteten Vögel von den Brütestellen der Gattung bei Newfoundland oder in der Nähe dieser Insel gekommen waren, da es durch Beispiele von den Küsten Europas hinreichend bekannt ist, in welche grosse Entfernungen von den nächsten Brütestellen diese Vögel in ganz einzelnen Individuen angetroffen wurden.

Bei der Frage über die wahre Verbreitung dieses Vogels muss man die Beobachtungen, welche die zerstreuten, zufälligen oder von der Brütestelle weit entfernten Individuen angehen, und die, welche auf den Vogel an oder in der Nähe desselben Bezug haben, wohl unterschieden.

Eine Sage, dass die *Alca impennis*, und sogar etwas über die Mitte des vorhergehenden Jahrhunderts, unten in der Bucht von Boston, und also ungefähr bei Cap Cod, dem Punkte, wo alle Beobachtungen zeigen, dass die kältere Meerfauna Nordamerikas beginnt, vorhanden gewesen, muss ich ganz so wie *Audubon* sie gegeben hat, auf sich beruhen lassen. Indem ich in untenstehender Bemerkung nicht nur diese Sage selbst, sondern der grösseren Vollständigkeit wegen, alles was dieser Beobachter in seiner berühmten *Ornithological Biography* 1838 mittheilt, über das Vorkommen der *Alca impennis* in Amerika, wiedergebe[20]), will ich hier nur hinzufügen, dass die Sage auf jeden Fall Aufmerksamkeit und nähere Untersuchung verdient, da Bartholomäus Gasnol auf seiner Reise nach Virginien 1602 nicht nur im Meere südlich von der südlichsten Fischbank den 7. Mai Penguine traf, sondern sogar unter 41° 40′ N. B. in der Nähe von Gilberts Punt, gerade bei Cap Cod, mehrere Penguine neben dem Schiffe am 20. Mai tödtete, welcher Zeitpunkt andeutet, dass es brütende Vögel waren, die er antraf[21]).

Die Frage, welche nach der vorhergehenden Darstellung jetzt so natürlich aufgeworfen wird, weshalb unser Vogel nicht mehr in diesen Gegenden, wo er früher in so vielen Tausenden sich aufhielt und Nahrungsmittel auf kürzere oder längere Zeit für so viel Menschen abgab, angetroffen wird, findet ohne Schwierigkeit ihre Erledigung in dem schon Angeführten. Man ist fortgefahren ihn so lange zu fangen, bis keine Individuen mehr übrig waren. Wie leicht er in den ersten Jahrhunderten nach der Ankunft der Europäer sich fangen liess, dafür sind ja viele Beweise mitgetheilt. Man trieb ihn, wie man Schafe zum Schlachter treibt, an Bord der Schiffe auf die ausgespannten Segel, auf Bretter u. s. w. Man fing nicht allein den Vogel, sondern nahm auch die Eier, die in Massen gesammelt wurden, weg.

Ein sehr ungünstiger Umstand für das fortgesetzte Bestehen des Vogels wurde es daher, dass die jährliche Ankunftszeit der Europäer gerade auf ihre Brütezeit traf, wo alle Individuen auf den kleinen Inseln beisammen waren, und dass so viele Schiffe zugleich, den Berichten zufolge, Mangel an Proviant hatten, denn diesen musste man, um nicht die günstigste Zeit für die Fischerei vorübergehen zu lassen, so schnell wie möglich einsammeln, wobei es denn doppelt hart über die Thierarten herging, die sich am leichtesten fangen liessen, unter denen der Penguin den ersten Platz einnahm. Nebenbei hat man sicherlich oft rücksichtslos und ohne Schonung gewirthschaftet, denn wo so viele sich verproviantiren, fällt auch leicht, die äussere Aufforderung zu sparen und

---

20) «*The only authentic account of the occurrence of this bird on our coast that I possess, was obtained from Mr. Henry Havell, brother of my engraver, who, when on his passage from New York to England, hooked a gread Auk on the banks of Newfoundland, in extremely boisterous weather. When I was in Labrador, many of the Fishermen assured me, that the Penguin, as they name this bird, breeds on a low rocky island to the south, east of Newfoundland, where they destroy great numbers of tho young for bait, but as this intelligence came to me when the season was too far advanced, I had no opportunity of ascertaining its accuracy. In Newfoundland, however, I received similar information from several individuals. An old gunner residing on Chelsea beach, near Boston, told me, that he well remembered the time, when the Penguins were plentiful about Nahant and some other Islands in the Bay.*»

21) Bartholomaes Gosnol: *Voyage to Virginia*, in Uebersetzung in Pieter von der Aa's *Naaukeurige Versameling der Zeeen Land-Reysen* u. s. w. *te Leyden*, 22 Bd. S. 1 und S. 5.

zu schonen, von selbst weg, denn was der Eine heute verschont, kann er nicht zugleich erwarten, am anderen Morgen geschont zu sehen. Die Vorstellung der wahrscheinlichen Ausrottung eines Mitgeschöpfs, total oder von einer grossen Strecke der Erdfläche, allein durch die Gewinnsucht und Gier des Menschen, ist immer schmerzlich, aber doppelt empörend für das Gemüth ist der Gedanke, dass die letzten Reste dieser Art möglicherweise dadurch verschwunden sind, dass man schonungslos das eine Individuum als Brennholz bei der Zubereitung des anderen benutzt hat.

Die Frage, welche von den Nationen, die an den Newfoundlandsbänken Fischerei trieben, am meisten zu einem Resultat, welches für diese Seite des Atlantischen Oceans ziemlich unzweifelhaft erscheint, am meisten beigetragen haben mag, lässt sich schwer beantworten, hat aber auch weit weniger Interesse als die Thatsache selbst. Ohne die Schuld dem einen oder dem anderen beimessen zu wollen, muss man sich wahrscheinlich das Verhältniss so denken, dass der Vogel schon vor der Ankunft der Europäer durch die Verfolgungen der Eingeborenen bedeutend an Anzahl abgenommen hat, und vielleicht nur auf den weiter entfernt liegenden Inseln nach denen die Eingebornen sehr schwer kommen konnten, in grösserer Menge gefunden wurde[22].

B. Das Vorkommen der *Alca impennis* bei den Inseln im östlichen Theile des Atlantischen Oceans.

Nachdem ich jetzt, so viel wie möglich gesucht habe, die vormalige Verbreitung der *Alca impennis* an der westlichen Seite des Atlantischen Oceans in richtigeren Zügen darzustellen, will ich in aller Kürze ihre Ausbreitung früher und jetzt an der entgegengesetzten Seite dieses Meeres berühren, da zur Auffassung dieses Verhältnisses auch, wie mich däucht, eine Zusammenstellung fehlt, ebenso wie Manches in dem bisher Angenommenen der Berichtigung bedarf.

Dem Gange in den vorhergehenden nach, wird es auch hier am natürlichsten sein, von Norden nach Süden zu gehen, und von den bekannten Brüteplätzen bieten sich dann zuerst diejenigen bei Island dar.

1) *Alca impennis* an den Küsten Islands.

Es ist nicht bekannt, dass der Vogel anderswo als auf einigen kleinen Inseln oder Schären, die alle von ihm den Namen haben und alle mehrere Meilen vom südlichen Rande der Insel liegen, genistet hat. Der wichtigste dieser *Geirfugleskjäer* ist der westlichste, welcher ungefähr 3 Meilen in Südwest von der Südwestspitze Islands Reikenäs, in der Nähe der von der Geschichte der vulkanischen Ausbrüche her bekannten Vogelschären liegt, der zweite, der südlichste, ist kleiner und liegt beinahe 2 Meilen von Vestmannöe und ungefähr 3½ Meilen von der Südküste der Insel, der dritte, welcher der östliche genannt wird, soll weiter nach der Ostseite des Landes zu, etwas östlich von Ingolfshöfde, einige Meilen in die See hinein, liegen.

Wie man weiss, war es erst gegen die Mitte des vorigen Jahrhunderts, dass das Dasein dieses merkwürdigen Vogels in Island allgemeiner bekannt wurde, indem der Hamburger Bürgermeister Andersson[23]) durch seine von Schiffern und andern Islandsfahrern erhaltenen Nachrichten über Island 1747 die *Alca impennis* als einen Vogel, der nur bei den westlichen Geirfugl-Schären und zwar sehr selten gesehen wurde, aufführte. Er fügte sogar hinzu, dass es als Unglücksvorbedeutung angesehen wurde, wenn er in grösserer Anzahl sich zeigte, so z. B. im Jahr vor dem Tode des Königs Friedrich des IV., da man viele Jahre vorher keine Spur von ihm gesehen hatte. Diese grosse Seltenheit wurde gleich von Horrebow in Abrede gestellt, welcher in seinen «Zuverlässigen Nachrichten von Island» 1752 Andersson ungefähr auf dieselbe Weise entgegentritt, wie Glahn später, nach dem was wir gesehen haben, dem Berichte des Crantz über Grönland entgegentrat. Über das ausschliessliche Vorkommen auf den Geirfugl-Schären bei Reikenäs sagt er S. 174: «Auf diesen Klippen halten sich wohl viele *Alca impennis* auf, aber sie werden doch auch anderweitig im Lande gefunden», wobei er es auf die anderen Geirfugl-Schären abgesehen hat, und über seine Seltenheit fügt er hinzu: «Obgleich der Vogel nicht in so grosser Menge vorhanden ist, wie andere Seevögel, so ist er doch nicht so rar oder so

---

22) In seinem Briefe hat Prof. Rasch auch angedeutet, dass es ihm vorkäme, Stuvitz habe in irgend einem Hefte seiner Tagebücher geäussert, dass die Mikmak-Indianer dem Vogel, den er für den südlichen Penguin ansah, den letzten Stoss gegeben hätten, aber R. hatte die Stelle nicht wieder finden können.

23) Johann Anderssons Nachrichten von Island, Grönland und der Strasse Davis. Frankf. und Leipzig 1747. S. 54.

selten vorkommend, dass die Einwohner ihn nicht öfters zu sehen bekommen, wenigstens wird er immer von denen, welche hinausfahren, um seine Eier zu nehmen, die beinahe so gross wie Strausseier sind, gesehen. Hiermit wäre indessen über die Anzahl der Individuen nicht viel gesagt, wenn es nicht ausserdem von den Einwohnern in der Nähe dieser Schären S. 175, hiesse, dass sie zu ihnen hinausfahren «in einer gewissen Jahreszeit, und mit ziemlicher Gefahr, die Eier dieses grossen Vogels suchen und eine grosse Ladung in einem Boote, welches 8 Mann rudern, mit sich nach Hause bringen. Die Gefahr und Schwierigkeit besteht darin nach den Schären zu kommen» u. s. w., und wie kurz nachher gesagt wird, hat dieses Letztere wieder seinen Grund in der weiten Entfernung von mehreren Meilen und dem starken Seegang. Aus diesen Ausdrücken könnte man vielleicht auf der anderen Seite versucht werden anzunehmen, dass es eine ziemlich bedeutende Anzahl auf diesen Schären gab, besonders wenn man übersieht, dass die Grösse des Bootes schwerlich aus einem anderen Grunde genannt wird, als die Gefahr uud Beschwerde hinauszukommen zu zeigen, und dass die «grosse Ladung» nicht aus *Geirfugl*-Eiern allein, sondern natürlich zugleich aus all dem andern Vogel- und Eierfang bestanden hat, welcher auf den reichen Vogelbergen in der Nähe betrieben wurde. Anders aufgefasst würden seine Worte auch mit dem in Streit gerathen, was er am Schlusse Andersson einräumt, dass man freilich im Jahre vor dem Tode des Königs Friedrich des IV. manche dieser Vögel, gleichwie in allen anderen Jahren sah, wodurch also die Anzahl, welche überhaupt bei den Schären gesehen wurde, auf manche beschränkt wird.

Zur noch bestimmteren Auffassung der Verhältnisse, unter denen die *Alca impennis* damals bei den *Geirfugl*-Schären vorkam, und worunter der Vogel und die Eier eingesammelt wurden, wird es zweckmässig, ja beinahe nothwendig sein, aufzunehmen was Eggert Olafsen in seiner und Bjarne Povelsens Reise nach Island über beide Gegenstände mittheilt, und ich kann um so weniger unterlassen, dies ausführlich zu thun, als die Schilderung dieses Reisenden die zuverlässigste von allen, die wir darüber haben, ist[24]).

«Eldey oder Ildöe (Feuerinsel) liegt eine Meile von der Spitze, und nahe ausserhalb davon Eldeyiar-Drangur, ein hoher Felsen. An diesen Orten halten sich Alken und andere See- und Landvögel auf, aber die Klippen sind so steil, dass jetzt Niemand hinauf kommen kann. Früher aber hat man auf der Feuerinsel Strickleitern gehabt, und es sitzen noch grosse Nägel in den Felsen, woran deren Taue befestigt wurden. Die Geirfugl-Schären liegen weiter in die See hinein, eine ziemlich grosse Insel, niedrig, und daher vom westlichen Ende besteigbar. Etwas innerhalb ist ein mittelmässig hoher Felsen, und ausserhalb ein anderer, sehr hoher, welcher das Ansehen eines weit entfernten Seglers hat. Er ist auch weiss von Farbe, vermittelst des Kothes der grossen Menge Vögel, die sich hier aufhalten. Diese Inseln erstrecken sich 5 Meilen von Reikenäs hinaus, gerade nach Westen, und zwei Meilen ausserhalb in derselben Linie ist ein blinder Felsen, welcher für Seefahrende sehr gefährlich ist, doch sieht man oft die Brandung darüber. Fremde Seeleute nennen diese Inseln zusammen die Vogelfelsen, und diesen äussersten, den blinden Vogelfelsen. Falls Schiffe von hier zum Lande kommen, sind sie übel daran, denn hier geht ein Malstrom, wo das Wasser mit starker Schnelligkeit bald einbald hinausgezogen wird, und immer nach und um diese Felsen herum, besonders wenn das Wetter stille ist. Auf den *Geirfugle*-Felsen halten sich Pinguine (*Alca alis minimis*) in grösster Menge auf, denn sie können hinaufkriechen, und sie werden bisweilen von den Einwohnern des Südlandes, die sich hier hinauswagen, wenn das Meer am wenigsten braust, gefangen; sie können doch nicht landen, sondern einer der Mannschaft muss es wagen mit einem Tau auf die Klippe zu springen,, und wenn sie wieder weg sollen, müssen sie ihn oft durchs Wasser zum Boote ziehen». S. 855—56. (Übers. Bd. II, S. 130).

Über den zweiten Aufenthaltsort des Vogels bei Vestmannöe heisst es S. 858: *Geirfugla*-Felsen, eine kleine flache Klippe, wo die *Geirfuglen* Eier legen, wie auf jener ausserhalb Reikenäs. Über den dritten, östlichen, sind die Ausdrücke sehr unsicher, indem es über die Strecke zwischen Ingolfshöfde und Hrollaugsöerne, die als vor dem Auslaufe der Breidamarksandenes Jökelsau gelegen, angegeben werden, heisst:

---

[24]) Eggert Olafsens *og* Bjarne Povelsen's *Reise igjennem Island.* Soröe 1772. (E. Olafsen u. B. Povelsen's Reise durch Island, übers. Kop. 1774 u. 1775.)

«Eine Klippe, *Geirfugla*-Felsen, soll auch hier draussen im Meere liegen, einige Meilen vom Ufer. *Alca rostri sulcis octo alis minimis* soll sich hier aufhalten», S. 750; aber diese unbestimmte Aussage ist niemals später bestätigt worden, und hat wahrscheinlich auf eine weit frühere Zeit Bezug; es ist auch nicht bekannt, dass die *Alca impennis* jemals in den späteren Jahrhunderten weder in der Nähe von Ingolfshöfde, noch auf der ganzen östlichen Seite Islands gesehen worden ist.

Indem Eg. Olafsen später, S. 983, des Vogels selbst erwähnt, wiederholt er: «Er ist rar in Island, und brütet nirgends ausser auf zwei niedrigen Felsen im Meere ausserhalb des Südlandes», und fügt die, für die so wenig bekannte Fortpflanzungsgeschichte des Vogels nicht unwichtige Erläuterung bei: «Manche Geirvögel haben Nest und Eier zusammen; eigentlich bauen sie kein Nest, sondern die Eier liegen in ihrem Koth dicht zusammen auf den Felsen». Da am selben Ort vom *Geirfugl*-Felsen bei Reikenäs gesagt wird: «wovon wir auch sowohl den Vogel selbst als auch seine Eier zu sehen bekamen, dadurch, dass einige Böte von der Südlandspitze sich hinauswagten, in den Jahren als wir auf Vidöe waren», so kann man durch Zusammenstellung dieser Worte mit den vorhin hervorgehobenen Ausdrücken, dass sie «bisweilen» gefangen wurden, nicht daran zweifeln, dass damals schon bei weitem nicht jedes Jahr diese Einsammlung von Vögeln und Eiern betrieben wurde. Eggert Olafsen und Bjarne Povelsen reisten in den Jahren 1752 — 57 auf Island, die oben erwähnten Aussagen betreffen also denselben Zeitabschnitt, für den diejenigen Andersson's und Horrebow's gelten sollten, welches wohl festgehalten werden muss.

Horrebow und besonders Olafsen sind also unsere einzigen Quellen zur Beurtheilung der Ausbreitung und Individuen-Zahl der *Alca impennis* bei Island vor einem Jahrhundert. Wir können mit Sicherheit sagen, dass sie damals noch auf zwei Stellen bei der Küste nistete, dass sie aber, gerade weil sie auf diese beiden Stellen allein beschränkt war, «selten» genannt wurde, und wenn auch die Anzahl auf dieser einen Stelle als «grosse Menge» bezeichnet wurde, so ist diese doch niemals so bedeutend gewesen, dass Individuen davon häufig nach den naheliegenden Küsten der Insel gekommen wären. Nach dem Eindrucke aller Angaben meine ich, dass man die *Alca*-Colonie sehr hoch geschätzt hat, wenn man annimmt, dass sie damals aus etwa hundert Vögeln bestanden hat.

Mohr, welcher bestimmt sagt, dass man im Nordlande, wo er reiste, den *Geirfugl* nur dem Namen nach kannte, ist daher meiner Meinung nach in grossem Irrthume, wenn er, ohne andere Quelle als die angeführte, sich in seinem: «*Forsög til en islandsk Naturhistorie*» 1786 S. 29 so ausdrückt: «In früheren Zeiten haben die Isländer, den Berichten nach, ihre Böte mit seinen Eiern an den *Geirfugl*-Felsen gefüllt», — und hat dadurch zugleich Andere irre geführt.

Indessen dauerte es nicht lange, ehe eine Veränderung in dieser Verbreitung der *Alca impennis* eintrat, da sie kurz nachher vom *Geirfugl*-Felsen bei Vestmannöe verschwunden sein muss. Faber, welcher die *A. impennis* dort, so wie bei den Vogelfelsen vergebens suchte, theilt in seiner «Prodomus der isländischen Ornithologie» S. 49 mit, dass während seines Aufenthaltes auf Vestmannöe 1821, der Isländer, welcher mit dem dortigen Vogelberg am meisten zu thun hatte, ihm erzählte, dass er vor 20 Jahren eine *A. impennis* vom Ei genommen, und dass dieses Individuum das einzige gewesen sei, das er jemals gesehen habe. Vor dem Schlusse des Jahrhunderts war sie also von da, nicht nur als nistender Vogel, sondern auch als besuchender Gast, verschwunden[25]. Dass dieses kein zeitweiliges Davongehen war, lässt sich daraus entnehmen, dass es in den neuen, speciellen Beschreibungen, die nach Aufforderung der Isländischen literarischen Gesellschaft durch die Pfarrer und Schulzen über jedes Kirchspiel und District ausgeführt werden, von diesem *Geirfugl*-Felsen in der vor etwas über 10 Jahren eingegebenen Beschreibung der Vestmannöe durch den Ortspfarrer, heisst: «Der Name zeigt, dass der *Geirfugl* vor Zeiten hier zu Hause gewesen ist, jetzt wird er aber niemals beim Felsen gesehen».

---

[25] Da sowohl der Vogel als das Ei lange Zeit als eine Merkwürdigkeit im Handelsgebäude auf der Insel aufgehängt waren, kann man sich denken, dass er schon damals, um 1800, eine grosse Seltenheit gewesen ist.

Was dagegen die Reikenäs-Vogelschäre betrifft, so war es zuverlässig zu erwarten, dass der Vogel sich dort besser als irgend wo anders würde halten können, beschützt durch die grossen Schwierigkeiten und Gefahren unter denen allein Annäherung und Landung geschehen kann. Es ist auch sicher, dass die Colonie 1813 noch da war, denn das wissen wir aus einem, vom Amtmann Löbner auf den Färöern an Staatsrath Reinhardt geschickten Bericht, dass die Besatzung eines färöischen Bootes, welches nach Reikevig bestimmt war, und sich gerade vor dem *Geirfugl*-Felsen unter einer ganz ungewöhnlichen Windstille mit vollkommen spiegelglatter Wasserfläche befand, diese unerwartete Gelegenheit benutzte, eine Jagd auf *A. impennis*, die sie auf den Klippen gewahrte, anzustellen. Sie ging an's Land und tödtete einige und zwanzig, während die übrigen verscheucht wurden.[26]) «Dieses befürchte ich», sagt Faber ein Jahrzehnt später, 1822, «hat den Vogel ganz von der Klippe verscheucht; denn in der Hoffnung, diesen interessanten Vogel näher kennen zu lernen, miethete ich mit zwei anderen Reisenden eine Fischerjacht, und segelte den 25. Junius 1821, welche Jahreszeit ich für die beste ansah (doch laut Berichten von St. Kilda, siehe unten, zu spät), weil alle Verwandte des Vogels in dieser Zeit Eier haben, nach der Klippe. Wir kreuzten zwei Tage unter der Schäre, deren Oberfläche mit brütenden *Sula alba* und *Uria troile* bedeckt war; wir konnten jeden Vogel übersehen, entdeckten aber keine *A. imp.*» S. 49. Dass diese Befürchtung Faber's jedoch diesmal ungegründet war, zeigte Staatsrath Reinhardt später in der kleinen Notiz, die ich oben anführte, indem er erklärte, dass in den Jahren 1830 und 1831 27 Individuen herüber gesandt und feil geboten worden, also reichlich so viel als die Färöerbewohner 1813 vernichtet hatten, und diese stammten entweder vom *Geirfugl*-Felsen oder einer anderen Klippe in der Nähe her. Eine Mittheilung, welche mit dem ersten 1830 erhaltenen Exemplare folgte, erwähnte nämlich, dass in diesem Jahre ein vulkanischer Ausbruch im Meere den *Geirfugl*-Felsen zerstört und den Vogel gezwungen haben sollte, Brütestellen auf einer dem Lande näher gelegenen Schäre, wo sowohl dieses Exemplar als noch eins geschossen worden waren, zu suchen. «Über diese Begebenheit», sagt indessen der Verfasser der Note, «hat man vergebens gesucht nähere Aufklärung zu bekommen. Die Antworten waren unbefriedigend und zum Theil widersprechend». Er befürchtet, und nicht ohne guten Grund, dass im Jahre 1831, von welchem allein die zwanzig Individuen herrührten, «die ganze Colonie an der Brütestelle überfallen sei, wobei der grösste Theil wahrscheinlich getödtet und die übrigen verjagt worden sind».

Während meines Aufenthaltes auf Island in den Jahren 1839 und 1840 suchte ich sorgfältig nach Aufklärung über diesen Vogel, und ich gewann auch die Überzeugung, dass noch welche übrig waren, denn in den Jahren, welche seit jener grösseren Vernichtung von 1830 und 31[27]) verflossen waren, hatte man ungefähr zehn[28]) Individuen geschossen und ihre Häute zum grössten Theil in den Naturalienhandel gebracht. Die letzten Individuen, die so viel mir bekannt, gesehen worden sind, sind zwei, ein Männchen und ein Weibchen, die im Jahre 1844, als sie sich eine kleine Klippe in der Nähe des Landes zum Brüteplatz gewählt hatten, geschossen wurden, sie wurden ausgeweidet und die Körper in Spiritus aufbewahrt. Staatsrath Eschricht erwarb beide für das zootomische Museum der Universität, wo eine schöne Reihe der inneren Theile beider Vögel aufgestellt ist; aber ihretwegen wurde freilich das Skelet preisgegeben, weil man sich den Vogel nicht seiner Ausrottung so nahe dachte, als er es aller Wahrscheinlichkeit nach ist.

Da die *A. impennis* so spät bei Island beobachtet worden ist, ist man also nicht berechtigt die Hoffnung aufzugeben, dass noch welche dort sich finden, man wird um so mehr versucht, darauf zu bauen, dass eine Colonie, wenn auch vielleicht nur eine kleine, sich fortwährend auf den eigentlichen *Geirfugl*-Felsen erhält, da dieser von der Natur so unzugänglich gemacht ist, und, wie es aus der Beschreibung des Pastors S. B.

---

26) Prof. J. Reinhardt, Von dem Vorkommen des *Geirfugle* bei Island. (Dänisch) in Dr. H. Kröyer's Naturgeschichtl. Zeitschrift, Bd. II, S. 533 — 35.

27) Zu demselben Fange meine ich, gehören die 10 Individuen, welche Michahelles in der Isis 1833 S. 647 — 651 anführt.

28) Was mich hindert die Zahl genauer anzugeben, ist der Umstand, dass einige der Häute beim Durchgehen durch mehrere Hände, ohne dass es möglich war den Gang einer jeden einzelnen Haut weiter zu verfolgen, offenbar mehrere Mal angegeben worden sind

Sivertsen über-Utskála Kirchspiel, unter welchem die ganze Gruppe der Vogelklippen gehört, hervor zu gehen scheint, dass die Isländer diese Schäre so lange in Ruhe gelassen haben, dass nach seinen Äusserungen kein Isländer mehr lebt, welcher etwas Sicheres über die Lage, Beschaffenheit, die Landung darauf u. s. w. weiss. Vor einigen Jahren, fügt er hinzu, wurden wohl Versuche gemacht, mit einem Deckboot hinaus zu gehen, doch ohne Erfolg. Man darf aber andererseits nicht vergessen, dass der Felsen mit seinen Umgebungen in Folge vulkanischer Umwälzungen für die *A. impennis* unbewohnbar geworden sein könnte, und dieses veranlasst mich, ein Paar historische Bemerkungen[29]) an das Gesagte zu knüpfen.

Geirfuglskjäret, zusammen mit den übrigen naheliegenden Schären, die, wie wir gehört haben, unter dem gemeinschaftlichen Namen Vogelklippen gehen, sind nämlich seit den ältesten Zeiten von vulkanischen Zerstörungen sehr heimgesucht worden, ja haben sogar, wie in älteren Quellen angedeutet wird, solchen Zerstörungen ihr Dasein als Schären im Meere zu verdanken, denn als solche sollen sie nicht über 4 — 5 Jahrhunderte alt sein. Den Annalen zu Folge ist Reikenäs, welches jetzt unter 63° 48$\frac{1}{3}$′ S. B., 35° 23′ W. von Kopenhagen liegt, seit Anfang des 13. Jahrhunderts der Schauplatz gewaltsamer vulkanischer Bewegungen, begleitet von Feuerausbrüchen, theils auf dem festen Lande, theils ausserhalb im Meere, gewesen. Im 13. und 14. Jahrhundert war letzteres der Fall 1211, 1226, 1231 und 1390, in welchem Jahre Espolin's Annalen sogar berichten, dass Feuerausbruch über das ganze Reikenäs war, und dass die Hälfte des Vorgebirges ins Meer sank, und da steht jetzt draussen im Meere *Dyptarsteinn* und der *Fugleskjär*-Felsen. Der Felsen, welcher jetzt *Eldey* genannt wird und 1$\frac{1}{2}$ Meilen ausserhalb der äussersten Spitze von Reikenäs liegt, sagt man, sei damals ein Berg, welcher auf der Landzunge stand, gewesen, ehe diese während des Ausbruchs versank. Im J. 1422 (nach anderen Annalen 1418) wurde ein Land südwestlich von Reikenäs über den Wasserspiegel gehoben und war lange nachher zu sehen gewesen, ein Vorspiel also zu der Begebenheit, welche 1783 eintraf, als auf derselben Stelle unter Feuerausbruch, ungefähr da, wo jetzt die blinde Vogelklippe auf die Karte gesetzt wird, eine Insel aus dem Meere gehoben ward; die Insel, welche zuletzt eine Meile Umkreis hatte, wurde *Nyöe* genannt und als Eigenthum des Königs in Besitz genommen, verschwand aber das folgende Jahr (d. h. die Brandung riss die aus Schlacke und Bimsstein lose gebaute Insel wieder herunter, und spülte sie in's Meer hinaus), und sie wurde später nicht gesehen. Endlich war der letzte Ausbruch im Meere ausserhalb Reikenäs Anfangs 1830, in der Nähe desselben Felsens; eine mächtige Dampf- oder Rauchsäule war viele Tage sichtbar und hob sich hoch in die Luft, während eine grosse Menge sogenannten Bimssteins auf dem Meere umhertrieb und an die Küsten von Reikenäs geworfen wurde.

Dieses letzte Phänomen wird sicherlich in Bezug auf die Geschichte der *A. impennis* nicht ohne Bedeutung sein; bei allen unterseeischen Ausbrüchen kommt eine ungeheure Masse Bimsstein hervor, welcher grosse Strecken der Meeresfläche bedeckt, dieses findet man auch in Betreff der Isländischen aufgezeichnet, und vom Ausbruche 1783 heisst es, dass die Kauffarteischiffe, welche auf dem Wege von oder nach Dänemark Reikenäs passirten, Schwierigkeit fanden sich durch den Bimssteinteppich den Weg zu finden[30]). Die Zerstörungen denen der Brüteplatz der *A. imp.* ausgesetzt gewesen ist, sind also mannigfach; durch Erdbeben kann er ganz verändert oder ganz hinunter gesunken sein, und durch Aufspülung von Bimsstein oder Aschenregen kann er für längere oder kürzere Zeit unbrauchbar gemacht worden sein, der Alk kann genöthigt gewesen sein denselben zu verlassen, weil nahe Ausbrüche das Wasser zum Schwimmen untauglich oder für seine Nahrung, Fische, unbrauchbar machten[31]). Es ist somit viel Grund zu vermuthen, dass die Ursache, weshalb gerade

---

[29]) Diese sind kurz aus der Zusammenstellung meines verstorbenen Reisegefährten John Halgrinson's, der Geschichte der vulkanischen Ausbrüche und der Erdbeben auf Island, bestimmt einen eigenen Abschnitt unserer angefangenen Arbeit über Island auszumachen, gezogen.

[30]) Magnus Stephenson «*Kort Beskrivelse over den nye Vulcans Ildsprudning* 1783» Kopenhagen 1785, S. 146: «Die See ringsherum war voller Bimssteine auf circa 20 bis 30 Meilen Entfernung, welches die Schiffe in ihrer Fahrt nicht wenig hinderte».

[31]) J. C. Schythe: «*Hekla og dens sidste Udbrud d. 2. Septbr. 1845*» Kopenh. 1847 führt auf diese Weise die Wirkung der Ausführung des Aschenregens und Bimssteins in's Meer beim Südlande auf die Fischerei an.

1830 und 1831 so viele *A. imp.* getödtet wurden, die war, dass sie beim Ausbruche nach anderen, vom verderblichen Vulkane wohl entfernter, aber dem Lande näher liegenden Skären, übergesiedelt waren, wodurch sie gerade in die Nähe eines anderen und sicherlich schlimmeren Feindes kamen.

Sollte nun dieser Vogel wider Erwarten nicht mehr bei dieser *Geirfugl*-Klippe zu finden sein, so muss sein Verschwinden da gewisslich nicht den Isländern allein zur Last gelegt werden. Die Natur selbst scheint ihn in eben so hohem Grade verfolgt zu haben. Unter so grossen Zerstörungen, wie die mehr oder weniger vollständig gedachten, müssen die Brüteplätze des Vogels ausserordentlich gelitten haben, vielleicht sind sie sogar ganz zerstört worden. Obgleich der Vogel wahrscheinlich, hauptsächlich in Folge der Verfolgungen des Menschen, vom *Geirfugl*-Felsen bei Vestmannöe verschwunden ist, so würde es doch unpassend sein, hier nicht zu bemerken, dass die vulkanische Unruhe auch auf dieser Klippe zum Verschwinden des Vogels beigetragen haben kann, namentlich muss es gerade hinsichtlich der Zeit, als diese stattfand, im letzten Drittel des vorigen Jahrhunderts, besonders hervorgehoben werden, dass es im Berichte über das grosse Erdbeben v. 1784 ausdrücklich erwähnt wird, dass der Vogelberg auf Vestmannöe grossen Schaden erlitt[32]), und gerade unter diesem Vogelberge war es ja, wo der Vogelaufseher den einzigen Vogel, den er jemals gesehen, vom Ei genommen hatte.

Man kann wohl nicht gut daran zweifeln, dass der *A. impennis*-Fang in entfernteren Jahrhunderten grösser als in den letzten hundert Jahren gewesen ist; aber man muss, wie schon vorhin bemerkt wurde, wohl erinnern, dass die Isländer bei ihren Fahrten nach den Vogelklippen bei weitem nicht das Einsammeln dieses Vogels und seiner Eier allein beabsichtigten; der übrige Vogelreichthum derselben Schären war zugleich Gegenstand der Reisen, und ohne Zweifel war er zu allen Zeiten der wichtigste. Eggert Olafsen und Faber berühren den Vogelreichthum. Ersterer giebt zugleich durch den Bericht von den Eisennägeln im Felsen einen schlagenden Beweis, dass der Fang früher anders betrieben wurde als damals, und die vom Pfarrer in der Beschreibung des Kirchspiels berührte Sage auf Reikenäs hat ja auch die Fahrten, welche nach dem *Geirfugl*-Felsen gemacht wurden, auf zwei bestimmt, eine vor, und eine nach der Heuernte. Dass jährlich mehrere Böte von der Landzunge auf diesen Vogelfang ausgingen, scheinen die Annalen in einem Berichte für das Jahr 1639 aufbewahrt zu haben, worin erzählt wird, dass von vier Böten, die im Vorsommer nach dem *Geirfugl*-Felsen auf den Fang auszogen, zwei untergingen, und die Mannschaft der beiden anderen sich erst rettete, nachdem sie die See in 11 Tagen gehalten hatte, wodurch das Gefährliche des ganzen Unternehmens anschaulich wird.

Wie vortheilhaft der Vogelfang scheinen musste, sieht man ferner aus derselben Sage, welche den Ertrag für jeden Theilnehmer mit dem vollen Sommerlohn für einen Mann, welcher nach dem Nordlande geht, um bei der Fischerei zu helfen, gleichstellt.

Weiter zurück habe ich die Geschichte des Vogels oder der Schären nicht verfolgen können. *Landnamabok* erwähnt beider nicht, und auch *Elucidarius* nicht, obgleich ich in beiden den Vogel als einen merkwürdigen benannt erwartet hatte.

Bevor ich Island verlasse, muss ich noch bemerken, dass die *Alca impennis* sich natürlich hin und wieder bei den Geirfugle-Felsen zunächst liegenden Theilen der Küste, aber doch nur sehr selten und wahrscheinlich in der Regel zu seinem eigenen Verderb, hat sehen lassen. Die entfernteste Stelle von diesen seinen Brüteplätzen, wo er bemerkt worden, ist Latravik an der Nordwestspitze Islands, nach dem von einem Bauern Faber gegebenen Berichte, dass er 1814 von diesen Vögeln sieben Individuen auf einer Klippe, von der sie nicht schnell genug herab kommen konnten, erschlagen habe[33]).

---

[32]) Bei Magnus Stephensen, l. c. S. 142, heisst es: Laut Bericht des Schulzen Sivertsen an die königl. Rentkammer sind beim ersten Stoss (dieses Erdbebens) d. 14. August grosse Felsstücke ausgesprengt und auf Vestmannöe herunter gefallen von den Bergen, welche von unten an bis oben hinauf beinahe in einem Rauche standen, und da dasselbe sich aus verschiedenen Gegenden auf einmal sehen liess, so musste man dort eine allgemeinere Zerstörung und Gefahr von den herabfallenden Felsen und grossen Steinen mit Recht befürchten; doch soll dadurch kein anderer besonderer Schaden verursacht worden sein, als dass der beste und grösste Theil des für die Einwohner so nützlichen Vogelberges an vielen Stellen zusammengestürzt, und insofern in Zukunft für den Seevogel zum Nisten untauglich gemacht ist.

[33]) Prodr. der Isländ. Ornithologie S. 49.

2) *Alca impennis* bei den Färöern.

Das älteste Zeugniss vom Vorkommen des Vogels bei den Färöern giebt der Arzt Henrik Höyer in Bergen in dem Verzeichniss der vornehmsten Vögel der Färöer, welches er 1604 in einem Briefe an Clusius mittheilt und welches dieser in seinem 1605 herausgekommenen grossen Werke «*Exoticorum libri decem*»; *Auctarium* pag. 367—368 abdruckt. Nach den Lunden, den Alken und Urien, welche vor allen andern für die Färöer Bedeutung haben sollen, werden hier der *Himbrimen* und *Goirfugel* als zwei Vögel bezeichnet, welche niemals auf's trockene Land kommen, und der letztgenannte wird nach seiner Ähnlichkeit mit Alken, nach der Farbenzeichnung und den unansehnlichen Flügeln bestimmt als *Alca impennis*, aber zugleich als ein äusserst seltener Vogel bezeichnet, welcher nur in gewissen, besonderen Jahren dort gesehen wurde «*rarissime autem haec*, *et non nisi peculiaribus*[34] *quibusdam annis visitur*» und deren Brüteplätze kein Mensch kannte «*nec ubi faeturae operam det*, *ulli hominum exploratum*».

Von den Färöern hatte Ole Worm das erwachsene und ausgefärbte Exemplar erhalten, welches er mehrere Monate lebend bei sich hatte, und wovon er in seinem Museum eine ganz gute Zeichnung gegeben hat[35].

Die Figur hat freilich einen sehr scharfgezeichneten, schmalen weissen Ring um den Hals wozu die von Clusius aufgenommenen Worte: «*collum quod crassum et breve*, *albis pennis tanquam torgue pictum*» wahrscheinlich Anlass gegeben haben; aber da dasselbe Exemplar später in die königl. Kunstkammer überging und zu den Werken über diese zu wiederholten Malen abgezeichnet und in Kupfer gestochen worden und gleichwohl den weissen Ring ebenso scharf, auf Laurentsens Figur sogar die übrige Federbedeckung überdeckend, behalten hat, so kann ich nicht annehmen, dass derselbe etwas anderes als ein dem Vogel zur Zierde gegebener Metallring ist. (Siehe sein *Museum regium*, *aves* T. 1, N° 1.) Es ist die einzige Figur, so viel ich weiss, welche nach einem lebenden Exemplar gezeichnet ist; — ja volle zwei Jahrhunderte nachher scheint nur ein Naturforscher den Vogel lebend gesehen zu haben[36]. Aber eine Nachricht, inwiefern er selten war oder ob er dort brütete, theilt Worm nicht mit. Wäre es ein jüngerer Vogel gewesen, wie er aus falschen Gründen vermuthete, dem aber die Tracht widerspricht, so wäre einige Wahrscheinlichkeit für das Letztere gewesen, und wenn sämmtliche drei Häute, in deren Besitz er war, alle von den Färöern gewesen wären, dürfte man wohl annehmen, dass er damals ziemlich oft bei diesen Inseln vorkam. Dieses scheint mir auch aus den Ausdrücken Debes's hervorzugehen, denn obgleich er sagt: «Ausserdem giebt es hier auch einen seltenen Wasservogel, *Garfugel* genannt, welcher doch selten auf den Klippen unter den Vorgebirgen gefunden wird» u. s. w., so fügt er doch später hinzu: «Ich habe ihn einige Mal gehabt und er ist sehr leicht zu zähmen, aber er will nicht lange auf dem Lande leben[37]», und man kann ihn daher nicht gut als einen zufälligen Gast annehmen. Als solcher würde er auch kaum «auf die Felsen», hinaufgehen, welches er wahrscheinlich nur ausnahmsweise ausser der Brütezeit thut. Der Färöerbewohner Mohr sagt in seiner Isländischen Naturgeschichte S. 28, ein Jahrhundert später, 1780: «In Färöe, wo doch in den meisten Sommern auf dem Lande zwischen den Schwarzvögeln (*svartfuglene*) einzelne Exemplare gefangen werden», und mehrt dadurch die Wahrscheinlichkeit, dass er hier brütete; diese Ansicht muss eher bestätigt als entkräftigt werden durch Landt, welcher in seiner Beschreibung der Färöer 1800, wohl äussert, dass «die *Alca impennis* jetzt anfängt selten zu werden», aber zugleich angiebt, dass er Individuen mit weniger oder mehr Furchen am Schnabel, und somit jüngere und ältere Vögel gehabt habe[38]).

---

[34] Was hier mit «besonderen Jahren» gemeint ist, kann aus der Angabe Anderssons und der Anführung Höyers etwas weiter im Briefe über den Aberglauben der Färöerbewohner bei Ankunft der Helsing- und Brandgänse ersehen werden, «superstitio autem ex longa experimentia nota est, hae ubi apparuerint, mutationem magistratus imminere».

[35] *Museum Wormianum*, *seu historia rerum rariorum. Amstelodami 1655*, *p. 300*: «*Ex Feroensibus Insulis delata ad me erat avis*, *quam vivam domo per aliquot menses alui*, *junior erat*, *quia ad eam non pervenit magnitudinem*, *ut anserem communem mole superaret*». Er forderte die Grösse vom erwachsenen Vogel, weil er annahm, dass es *Clusii Anser magellanicus* (*Exotic.* lib. V, cap. 5, p. 101) oder der Pinguin der Magellanstrasse war und von diesem sagt Clusius: «*praegrandis anseris magnitudine*».

[36] *Fleming Hist. of British anim.* p. 136. sah ein Exemplar, das lebend aus St. Kilda gebracht war i. J. 1822.

[37] Luc. Jac. Debes: *Faeroae & Faeroa reserata*, d. i. Beschreibung der Färöer und deren Bewohner, Kopenhagen 1673, S. 130. Den Ausländern ist Debes's Bericht über *Alca impennis* am meisten nach Bartholius Mittheilung in den *Acta medica et philosophica Hafniensia*, 1671—72 p. 91 im Stück: «*Rara Naturae in Insulis Faeröensibus*» p. 86—102 bekannt, das aus Debes's Manuscript ausgezogen ist.

Man muss somit wohl einräumen, dass es früher eine Kolonie dieser Vögel auf den Färöern gegeben hat, wenn sie auch sehr klein war, und obgleich man nicht angeben kann auf welcher Insel sie gewesen ist[39]). Aber kurz nach Anfang dieses Jahrhunderts muss der letzte Ueberrest ganz verschwunden sein, denn seit der Zeit hat man keine Nachricht ausser von einem ganz einzelnen Vogel als Gast[40]).

3) *Alca impennis* bei den westlichsten Schottischen Eilanden.

Weit bestimmter tritt die *Alca impennis* in den älteren Berichten von Schottland als ein dort auf den äussersten Ausseninseln brütender Vogel auf. Die ganz sicheren Nachrichten von ihm gehen ziemlich weit zurück.

In einem «*Account of Hirta and Rona given to Sir Robert Sibbald by the Lord Register Sir Georg M. Kenzie of Tarbot*[41]) heisst es von der ersten dieser Inseln (das jetzige St. Kilda), deren Vogelmenge den Himmel wie Wolken bedecken soll: *There bee many sorts of these Seafowls; some of them of strange shapes, among which there is one, they call the garefowl which is bigger than a goose, and hath eggs as big almost as those of the Ostrich*».

Diese Nachricht setzte ich voran, weil sie es vermuthlich ist, welche die Anfrage Rob. Sibbalds in der *Scotia illustrata*, die 1684 herauskam, hervorgerufen hat, in welchem Werke die *Alca impennis* in dem Capitel der ihm weniger bekannten Vögel, worüber er genauere Beschreibungen wünscht, in erste Reihe gestellt ist (Cap. VII. *De avibus quibusdam apud nos, quae incertae classis sint, quarum proinde descriptiones accuratas desidero*) S. 22.

«*Avis Gare dicta, corvo marino similis, ovo maximo*».

In einigen Jahren wurde diese, nicht weniger durch das Vogel- als das Volksleben, merkwürdige Insel Gegenstand einer ausführlichen Beschreibung und dabei auch seiner *Alca impennis* näher erwähnt. In Martin's *voyage to St. Kilda* 1698, heisst es: «*The seafowl are, first, gaerfowl, being the stateliest, as well as the largest sort, and above the size of a Solan Goose, (Sula alba* L.*) of a black colour, red about the eyes, a large white spot under each, a long broad bill; it stands stately, its whole body erected, its wings short, flies not at all; lays its egg upon the bare rock, which, if taken away, she lays no more for that year; she is wholefooted, and has the hatching spot upon her breast*, i. e. *a bare spot, from which the feathers have fallen off with the heat in hatching; its egg is twice as big as that of a Solan goose, and is variously spotted, black, green and dark; it comes without regard to any wind, appears the first of May, and goes away about the middle of June*[42]).

So kurz diese Worte sind, enthalten sie doch in den von mir hervorgehobenen Zeilen solche Aufklärungen über die *Alca impennis*, wie wir sie anderswoher nicht erhalten haben, und welche für uns von Wichtigkeit sind. Ich habe schon oben auf diese bestimmten Aeusserungen über die frühe Brütezeit des Vogels und seine Ungeneigtheit zum zweiten Male Eier zu legen, wenn ihm das erste Ei genommen war, hingedeutet[43]). Ich will hier, ohne mich bei der bestimmten Wahrnehmung des Brüteplatzes aufzuhalten, nur darauf aufmerksam machen, dass das frühe Fortgehen des Vogels vom Nistplatze uns zeigt, dass die *Alca impennis* sehr gut noch auf den *Geirfugle*-Felsen nisten konnte, in dem Jahre als Faber daselbst am 25. Juli seinen Besuch ablegte, ohne eines einzigen Individuums dieser Art ansichtig werden zu können, obgleich er jeden einzelnen der zahlreichen Vögel auf dem Felsen übersehen konnte, er würde nämlich schon spätestens am Anfange desselben Monats mit seinen Jungen in See gegangen sein. Mit dem Pastor John Campbell von Harries, einer der nächsten Inseln, reiste Martin nach St. Kilda den 29. Mai 1697 und war also während der rechten Zeit auf der kleinen Insel; seine Aeusserungen tragen auch das Gepräge der Autopsie.

---

[38]) Landt, *Forsög til en Beskrivelse af Faeröerne.* Kopenhag. 1800, S. 254.

[39]) Indessen scheint die *Alca impennis* sich vornehmlich zur Vogelinsel gehalten zu haben. Ein Manuscript von Jens Christian Svabo: «Rapporte, eingeholt auf einer allergnädigst befohlenen Reise in Färöe in den Jahren 1781 und 1782», aufbewahrt in der grossen, königl. Bibliothek (neue königl. Manuscriptsammlung 4-to № 1950) führt nämlich im 1 Heft, S. 32—33 an: «Man weiss nicht, dass *Alca impennis* hier brütet, obgleich Studiosus Mohr von der Vogelinsel eines seiner Eier, welches man in einem Individuum fand, das man gefangen hatte, bekommen haben soll; dieser Vogel ist früher, wie man sagt, nicht so selten gewesen wie jetzt. Man fängt doch noch einzelne unter Hellefugl, besonders auf der Vogelinsel». Die Vogelinsel ist die nordöstlichste der Färöer.

Falls Graba, welcher übrigens annahm, dass der Vogel zu seiner Zeit (1830) ganz ausgestorben war, nicht den jetzt verstorbenen Landesvogt Hammershaimb missverstanden hat, soll dieser einen *Geirfugl* auf dem Ei in der Nähe von Westmannahavn erschlagen haben, und da sagt Grabe, behaupteten einige sehr alte Eingeborene, den Vogel gesehen zu haben (C. F. Grabe, Tagebuch geführt auf einer Reise nach Färöe im Jahre 1828. Hamburg 1830 S. 198—99).

[40]) In seiner obenerwähnten Abhandlung äussert Staatsrath Reinhardt, dass aus uralter Zeit das Universitätsmuseum ein Exemplar aus Färöe hatte (welches später vertauscht ist), und ich weiss von meinem Besuche auf Färöe, dass der Kopf eines einzelnen Vogels aufbewahrt wurde, so viel ich mich erinnere auf Sandöe.

[41]) Pinkerton, libr. c. V. III, S. 730.

[42]) Aufgenommen nach der vierten Ausgabe in Pinkerton's libr. c. vol. III, p. 688—730.

[43]) Ich muss hervorheben, dass die St. Kildabewohner als zuverlässige Beobachter dieses Zuges im Vogelleben, welcher so grosse Bedeutung für ihre eigene Lebenserhaltung auf dieser fernen Insel hat, anzusehen sind. Vögel, Vogeljungen und Eier gaben, so zu

In einer ungefähr gleichzeitigen Beschreibung der sämmtlichen, westlichen Schottischen Inseln von demselben Martin[44]), wird die *Alca impennis* gar nicht genannt, obgleich dem Vogelfange und den Vögeln viele Aufmerksamkeit geschenkt wird, man sieht darin einen Beweis, dass der Vogel nicht nur auf die genannte kleine Insel beschränkt, sondern auch damals, neben dem übrigen Vogelreichthum, für die Insel von untergeordneter Bedeutung gewesen ist. Selbst als Seltenheit, hat er sich indessen hier nicht viele Jahrzehnte nachher gehalten, d. h. als regelmässig nistender Vogel. Einige und sechzig Jahre später haben wir nämlich eine andere ziemlich ausführliche Beschreibung St. Kilda's und seiner Geschichte von Macaulay, welcher auf einer benachbarten Insel Kastos war, und 1758 in Folge einer Aufforderung der «*Society for propagating Christian Knowledge*» die Insel zur Mittsommerzeit besuchte. Trotzdem, dass er den ganzen Juni-Monat da war, musste er doch beklagen, nicht Gelegenheit gehabt zu haben mit dem sonderbaren Vogel, welcher sich zuweilen an der Küste zeigte und *Garefowl* genannt wurde «*an absolut Stranger, I am apt to believe, in every other part of Scotland*» Bekanntschaft zu machen. In seine Beschreibung haben sich mehrere Unrichtigkeiten eingeschlichen, entweder von einer falschen Auffassung der Aussagen der St. Kildaer, oder vielleicht davon, dass diese sein Aussehen halb und halb vergessen hatten, da er jetzt nur zufällig, wie es scheint, sich bei ihnen sehen liess. Es heisst nämlich[45]): «*The St. Kildians do not receive an annual visit from this strange bird, as from all the rest*». «*It keeps at a distance from them, they know not where, for a course of years. From what land or ocean it makes its uncertain voyages to their isle, is perhaps a mystery in nature. A Gentleman, who had been in the Westindies, informed me, that according to the description given of him, he must be the Pengvin of that clime, a fowl that points out the proper soundings to seafaring People*». S. 156 — 57[46]).

In der Zwischenzeit zwischen den Besuchen Martin's und Macaulay's muss dieser Alk also weggefangen oder verjagt worden sein. Ich nehme das erstere an; zu einem solchen Resultate konnte es sehr leicht kommen, wenn man der Noth gedenkt, worin die Insel, ihrer eigenthümlichen Stellung zufolge, beweislich in dem genannten Zwischenraume gebracht wurde, und in die eine Felseninsel so geringer Grösse, so weit von allem Verkehr mit der helfenden Nebenwelt entfernt, und dabei sowohl zu diesem Zwecke, wie für ihren eigenen bedeutenden Vogelfang nur mit einem einzigen Boote versehen, oft gerathen musste.

In der genannten Zwischenzeit zwischen beiden Reisen, also ungefähr in zwei Generationen, war die Bevölkerung auf weniger als die Hälfte zusammengeschmolzen, von 180 auf 80, und dadurch schon die Kraft zu planmässigem Vogelfang sehr geschwächt. Von 21 Familienvätern hatten die Pocken 1724 (oder 1730) nur 4 am Leben gelassen, drei der Familien-

---

sagen, drei Viertel des Jahres hindurch die tägliche Nahrung ab, und damit dieselbe erhalten und planmässig erhalten werden konnte, waren die Vogelfelsen auf der Insel und deren zugehörende Schären und Holme in Partien und Districte getheilt worden, wovon z. B. gewisse in den ersten Wochen die Eier abgaben, während auf den anderen die Vögel Ruhe zur Entwickelung der Jungen bekamen; diese wurden jetzt eingesammelt, während die Vögel auf den ersten Felsen zum zweiten Male Eier legten u. s. w. nach einem bestimmten Plane den ganzen Sommer hindurch, da die verschiedenen Vögel eine ungleich lange Zeit für die Jungen zum Erreichen der für den Fang am besten passenden Grösse erfordern. Die Anzahl alter Vögel, welche jeder Felsen abgeben konnte, wurde natürlich nach dem stattgefundenen Abgange an Jungvögeln und Eiern bestimmt.

[44]) Martin *Description of the Western Islands*, London 1716. Auch in Pinkerton, V. III, p. 572.

[45]) K. Macaulay. *The history of St. Kilda.* 8 v. London 1764, p. 156 — 57.

[46]) Von hier stammend oder wenigstens hiermit übereinstimmend, sind die Äusserungen mehrerer Ornithologen über sein Vorkommen auf nur solchen Stellen im Meere, wo der Boden erreicht werden kann, z. B. Bewicks II, S. 398: «*the never wanders beyond soundings*».

väter waren auf Vogelfang nach einer anderen Felseninsel geschickt worden und des Fanges wegen einige Tage dort gelassen; mittlerweile brach aber die Krankheit aus, so dass sie von August bis zum nächsten Mai nicht nach Hause geholt werden konnten, und während dieser ganzen Zeit mussten sie sich allein von eingefangenen und getrockneten Vögeln ernähren. Während solcher Absperrungen auf den Vogelinseln, wovon die Reisen Martin's und Macaulay's mehrere Beispiele enthalten, und die so leicht eintreffen konnten, wenn das einzige Boot, welches die Insel besass, zu Schaden kam oder zerstört wurde, musste der Vogelfang eifriger als sonst betrieben werden, und zwar sowohl auf der Hauptinsel, wo die Frauenzimmer inzwischen selbst täglich Vögel zum Lebensunterhalt fangen mussten, als auf den Vogelbergen, wo die Männer abgesperrt waren. Es däucht mir nicht unwahrscheinlich, dass solche Umstände auf das Schicksal des Vogels Einfluss gehabt haben.

Mit dieser Nachricht Macaulay's fängt die gerade nicht lange Reihe von Beobachtungen über zerstreute oder zufällig gesehene Geirvögel, die wir die englischen Ornithologien hindurch verfolgen können, an; in einem ganzen Jahrhunderte hat man wohl hin und wieder an den Küsten der Schottländischen Inselgruppen und bei Schottland, sogar auf beiden Seiten, ja bisweilen etwas weiter gegen Süden ganz einzelne Vögel gefangen, aber die ganze Anzahl in diesem Zeitraume von Macaulay 1764 bis 1852 beträgt doch kaum ein Dutzend. Macgilliwray, welcher in seiner *history of british birds indigenous and migratory*, Vol. V, 1852, die vollständigste Liste von ihnen hat, kann die an den Küsten Britanniens gesehenen oder getödteten Individuen auf überhaupt nur zehn hinaufbringen, und er scheint doch kein Beispiel, welches bei anderen Ornithologen, z. B. Montague, Bewik, Yarrel oder bei Fleming in der oben angeführten *history of british animals* genannt, ausgelassen zu haben. Von diesen zehn sind nur zwei (1822, 1829) von St. Kilda, und die ältesten Einwohner der Insel erzählten laut Yarrel (*brit. birds*), dass sie während ihrer ganzen Lebenszeit sich nur erinnerten 3—4 gesehen zu haben. Zwei oder drei sind von den Orkney-Inseln, und die Sage lautet, dass unter diesen ein Paar noch gegen Anfang dieses Jahrhunderts auf Papa-vestra Eier gelegt haben, einer soll in Buckinghamshire in einem Teiche, zwei englische Meilen von den Ufern der Themse, getödtet worden sein[47]), einer ist von der Küste Norfolks oder Southfolks, einer wurde bei Lundy-Island, nördlich von Devonshire (1829) todt gefunden, und einer an der Küste von Waterfordshire auf der Ostseite von Irland. Diesem will ich noch beifügen, dass ich zufällig in Dilwyn's *materials for a Fauna and Flora of Swansea* 1848, gesehen habe, dass der Vogel einmal in Scilly Island gesehen sein soll, und dass es mir aus anderen Quellen bekannt ist, dass zwei bis drei Individuen in diesem Jahrhunderte bis in den Kanal und an die Französische Westküste gekommen sind. (Okens Isis 1833, S. 648 und Naumannia, Jahrgang 1855, S. 423).

Bei der Bekanntschaft, die wir jetzt von der Verbreitung des Vogels bei den Färöern und Island haben, liegt der Gedanke nahe, die Heimath jener zerstreuten Vögel auf einer dieser zwei Stellen zu suchen, aber es giebt auch nichts dawider, anzunehmen, dass einzelne, und namentlich im ersten Theile des Zeitraumes Newfoundländische Individuen gewesen sein könnten.

4) Das Vorkommen der *Alca impennis* an den Küsten Norwegens.

Da die *A. impennis* so bestimmt als nistender Vogel bei den Färöern und St. Kilda das ganze 17. Jahrhundert und zum Theil bis in's 18. hinein verfolgt werden konnte, würde es nicht unwahrscheinlich sein, wenn man ihn zu diesen Zeiten auch an den Küsten Norwegens etwas regelmässig gesehen hätte, aber dies ist nicht der Fall. Er hat, in den letzten Jahrhunderten wenigstens, weder in der Nordsee noch im Skandinavischen Theile des Atlantischen Oceans, welcher nördlich davon liegt, noch in dem daran stossenden Theile des Eismeers genistet, und sofern man es angegeben, beruht solches gewiss auf einem Missverständniss.

---

[47]) Die in einem Süsswasserteiche erschlagene *A. impennis* ist mehr als zweifelhaft, und obgleich sie in mehreren Ornithologien angeführt wird, kann ich doch nicht finden, dass sie anders als einer Sage nach aufgenommen ist. Sie ist sicher mit einem *Colymbus* verwechselt; ferner muss man etwas von der angegebenen Anzahl abziehen, in Folge des Umstandes, dass die zwei in 1822 und 1829 bei St. Kilda wohl gefangen wurden, aber lebend, und kurz nachher wieder entkamen; vergl. Macgilliwray *lib. cit.* p. 361.

Den Bericht des Bergensers Henrik Höyers an Clusius im J. 1604 kennen wir jetzt. Sollte er jemals unseren Vogel aus Norwegen gesehen oder von ihm dort gehört haben, würde er es sicherlich nicht verhehlt haben, oder sich, wie er es thut, ausgedrückt haben. Dies muss schon bei uns gegen die auffallende Angabe Stroem's, dass er bei Söndmör[48]), also nicht weit von Bergen, und in Fiorden, welche immer mit dieser Stadt in lebendigem Verkehr gestanden haben, noch in vollen 150 Jahren nachher sehr gewöhnlich war und *Anglemager* genannt wurde, Verdacht erregen. Unsere Zweifel über die Richtigkeit dieser Angabe werden noch dadurch vermehrt, dass er obendrein im Frühling und Vorsommer dort sein sollte, und also angenommen werden muss, dass er dort brütete. Ström bemerkt selbst, dass er Niemand gefunden, der ihn aus Norwegen früher genannt hätte, und man kann dazu fügen, dass auch Keiner nach ihm denselben als norwegisch genannt hat. Obgleich man nun nicht wohl bezweifeln darf, dass Ström, wie aus der bei ihm gefundenen Bezeichnung hervorgeht, wenigstens einen oder einzelne solcher Vögel vor sich gehabt hat, so ist es doch keinem Zweifel unterworfen, dass ein wesentliches Missverständniss oder eine Verwechselung zweier verschiedener Vögel bei Angabe seiner Häufigkeit stattgefunden hat, ob man sich nun dies als von Ström oder demjenigen, welcher ihm die Nachricht gab, herrührend betrachten will. *Anglemager* ist vielleicht einer der noch gebräuchlichen Namen des *Havetlen* (?), welcher dort in grosser Menge vorkommt, und das Wahrscheinlichste ist dann, mit Prof. Nilsson anzunehmen, dass dieser Vogel in jenen Bericht mit aufgenommen ist, aber in welchem Verhältnisse die Anzahl der *A. impennis* von diesem abgesondert werden soll, wird man nicht leicht herausfinden können[49]).

Obgleich bei unserer Frage über die Verbreitung der *A. impennis* eigentlich nur von den Punkten, wo sie nistet oder genistet hat, die Rede war, und somit die an einer Küste zufällig vorkommenden Vögel weniger Interesse für uns haben, so stellt sich doch das Verhältniss in letztgenannter Hinsicht etwas anders, sobald wir die Nordsee erreicht haben, in deren Verzweigungen, dem Kattegatt und dessen Fiorden, die Individuen, welche die Ureinwohner vor 3000—4000 Jahren an unseren Küsten gegessen haben, gefangen sein müssen.

Es wird nämlich zur Beantwortung der Frage, ob man für den Vogel eine nähere Nest-Heimath als eine von denen, die der Vogel in den letzten Jahrhunderten gehabt hat, voraussetzen soll, nicht gleich-

---

48) H. Ström: *Physisk og öconomisk Bescrivelse over Fogderiet Söndermör*, gelegen in Bergens Bezirk in Norwegen, Soröe 1762, I, S. 221. Anglemager wird hier ein schwarzer und weisser Meeresvogel, welcher in Gestalt einem Alk ähnelt, genannt; er ist aber beinahe doppelt so gross und hat einen längeren Schnabel. Besonders ist er kennbar an einem weissen Flecke bei jedem Auge und seinen kleinen Flügeln; folglich wird es wohl der sogenannte Penguin oder *Anser Magellanicus Authorum* sein. Bei Norwegischen Schriftstellern erinnere ich mich nicht etwas über diesen Vogel gelesen zu haben, ausser bei Lucas Debes, welcher ihn unter dem Namen Penguin oder *Goifugl* nennt, dabei aber sagt, dass er bei den Färöern ziemlich selten ist. Bei uns dagegen ist er allgemein genug und lässt sich theils auf den Fiorden während der Zeit der Frühlingsfischerei, theils, und vornehmlich auf dem Meere sehen, wo er sich in grossen Schaaren sammelt, fortwährend *Aangla* schreiend, als wollte er die Fischer daran mahnen, ihre Angeln zum Fischen zurecht zu machen, wo er dann etwas abzukriegen pflegt, und aus diesem Grunde haben unsere Fischer ihn *Anglemager* genannt.

49) Indessen lässt sich vielleicht einige Aufkärung in den Aufzeichnungen Ström's, die in Folge Brünnich's Äusserungen auf der Universitätsbibliothek in Christiania aufbewahrt werden, finden. «Dr. und Prof. Hans Ström's eigenhändige Zeichnungen von einigen seltenen und mehreren unbekannten Thierarten und Seegewürmen, zu seinen herausgegebenen Beschreibungen gehörend», ist der (ins Deutsche übersetzte) Titel, den M. T. Brünnich einem Bande Zeichnungen in Querfolio beigelegt hat, die er 1816 unserer Universitätsbibliothek mit folgenden Erinnerungsworten auf der Rückseite des Titels geschenkt hat:

«Ein früherer Briefwechsel mit dem damals lebenden Verfasser der Beschreibung Söndmörs, später Pfarrer für die Gemeinde Eger, Dr. und Prof. H. Ström, brachte das wissenschaftliche Vertrauen hervor, welches ich bei ihm während meines Aufenthaltes in Norwegen genoss, bis zu seinen letzten Tagen, als eine zunehmende Magenschwäche seinem wirksamen Leben am 1. Febr. 1797 ein Ende machte. Seine originalen Handschriften und eigenhändigen Zeichnungen zu seinen gedruckten Schriften wurden mir von seiner edlen Frau, dem Wunsche meines verstorbenen Freundes zu Folge, als eine freundschaftliche Erinnerung überreicht. Die Handschriften mit mehreren historischen Aufzeichnungen und Auszügen durchgelesener Werke sandte ich vor meiner Abreise der Universitätsbibliothek in Christiania zu.

Die Zeichnungen, die in diesem Bande geordnet sind, zeigen eine seltene Vollkommenheit, die dieser Naturkundige besass, die Natur mit einer meisterhaften Feder abzucopiren, und da diese Zeichnungen an Genauigkeit die in Kupfer gestochenen Figuren übertreffen, so habe ich, zum Nutzen der Wissenschaft und zur Erinnerung an diesen Gelehrten, denselben einen Platz in der Büchersammlung der Kopenhagener Universität gewünscht, und habe somit die Ehre sie derselben zu übergeben.

Kopenhagen, d. 1. Febr. 1816. M. T. Brünnich.

Da es unter den Figuren einzelne gab, die nicht publicirt sind, hoffte ich unter ihnen eine Figur des *Anglemagers* oder seines Kopfes finden zu können, aber es gab keine Figur, welche diesem gehörte, obgleich Ström, wie es scheint, alles was er für selten ansah, abzeichnete.

gültig sein, wie oft man erfahren hat, dass solche zufällige Gäste in diesem Zeitraume zu uns herunter gekommen sind. Aus diesem Grunde will ich nicht unterlassen zu bemerken, dass ausser jenen Strömschen Bericht, die *A. impennis*, so viel ich habe aufspüren können, in dem ganzen letzten Jahrhunderte nur dreimal, als in der Nordsee, an der Norwegischen Küste, oder in den südlicheren Buchten derselben, im Skagerack, Kattegatt oder in der Ostsee als gesehen angegeben worden ist[50]).

Es ist mir gar kein geschichtliches Zeugniss bekannt, dass die *A. impennis* sich auf der nördlichen Hälfte der Norwegischen Küste oder bei Spitzbergen gezeigt hat[51]).

In einem vorhergehenden Citate ist Spitzbergen zwar unter den Gegenden, wo sie vorkommen sollte, genannt, aber ich kenne keine andere Quelle für das Vorkommen daselbst, als de la Martinière, welcher Pengouins unter den Vögeln nennt, die er in der Waigatstrasse traf. Aber selbst wenn seine Reisebeschreibung nicht eine nach anderen Reisen, und zwar sogar nach Reisen in anderen Gegenden, unter häufigen Missverständnissen zusammengeflickte Arbeit wäre, die also nicht als eine originelle Quelle benutzt werden kann, so zeigt doch die Figur und die Beschreibung seiner Penguine deutlich genug, dass er Pelikane[52]) meint, und seine Angabe wird hier somit unter keinen Umständen in Betracht kommen können. (*Voyages des païs septentrionaux. Paris 1671, p. 145 — 148*).

C. Ergebnisse der einzelnen Untersuchungen über die Verbreitung der *Alca impennis*.

Versuchen wir nun, was die vorhergehenden Darstellungen des Vorkommens des Geirvogels (*A. impennis*) an den einzelnen Punkten uns gelehrt haben, in kurze Sätze zusammen zu fassen, deren Inhalt auf der beigefügten Karte versinnlicht ist.

1) Der Geirvogel ist nie ein eigentlich arktischer Vogel gewesen, das heisst ein solcher, welcher vornehmlich seinen Aufenthaltsort innerhalb des arktischen Kreises gehabt, dort genistet und gewohnt hat; es giebt vielleicht nicht einmal ein Zeugniss dafür, dass er jemals innerhalb dieses Kreises gesehen worden ist, nicht einmal in zufälligen Individuen.

Die Geirvögel, welche am höchsten oben im Nor-

---

50) Prof. Rasch giebt in seinem Verzeichniss über die Vögel Norwegens von diesen an (*Nyt Magasin for Naturvidensk.* 1838, S. 386): «Er ist in langer Zeit nicht an den Küsten Norwegens gesehen worden. Durch Stud. med. Schübler bin ich benachrichtigt worden, dass er diesen Winter in der Nähe von Frederiksstad erlegt worden ist. Aus dänischen Zeitungen sieht man, dass er in gegenwärtigem Winter in Jütland gefangen wurde». Ich weiss nicht, ob Herrn Schübler's Mittheilung sich auf Autopsie oder mündliche Überlieferung gründet, aber der Vogel der jütländischen Zeitungen, welcher mittelbar zum mehrmals angeführten Aufsatze des Staatsraths Reinhardt Anlass gab, wurde damals für einen *Colymbus* erkannt; aus welchen Büchern der Name *Geirfugl* an der Westküste von Jütland bekannt geworden ist, weiss ich nicht, aber während ich mich in den Jahren 1833 — 34 in Thy aufhielt, wurde mir von verschiedenen Seiten Nachricht von *A. imp.* gebracht, die unmittelbar am Strande in den Dünen erschlagen waren, die sich aber alle beide bei näherer Untersuchung als *Colymbus* auswiesen. In älteren Schriften wird angegeben, dass die *A. imp.* 1814 im Kattegatt bei Marstrand geschossen wurde. Nilsson sagt in einer Note seiner *Ornithologia suecica (II)* p. 138: «*ante aliquot annos specimen hujus speciei juxta Marstrand occisum fuit*», aber ich kenne nicht die erste Quelle, der diese Angabe entnommen ist. Endlich ist ein Individuum ungefähr 1790 nach den Schleswig-Holsteinischen Provinzialblättern in Kielerhafen geschossen worden (siehe Jahrg. 1798, Bd. I, S. 103).

51) Ich muss indessen bemerken, dass, als Antwort auf meine deshalb gemachte Vorfrage, Herr Nordoi in einem Briefe in diesem Jahre (1856) mir mitgetheilt hat, dass ein grosser unbekannter Seevogel, den Herr L. Brodtkorb 1848 bei Vardöe geschossen hatte, wahrscheinlich dieser sein musste, nach der gegebenen Beschreibung, aber trotz zahlreicher Nachfragen hatte er ihn sonst niemals in diesen nördlichen Gegenden nennen gehört †).

†) Sollte nicht in die Nachricht des Herrn Nordoi ein Missverständniss sich eingeschlichen haben? Auf einer Felsen-Insel dicht bei Wardöe hält sich nämlich noch eine kleine Kolonie von einem Seevogel auf, der wahrscheinlich *Alca arctica L.* (*Mormon Rec.*) ist. Als ich im Jahre 1840 mit Herrn v. Middendorff Wardöe besuchte, gab der letztere, ein sehr gewandter Schütze, sich viele Mühe diesen Vogel zu erlegen, er konnte aber nur ein Individuum zu Gesicht bekommen, das von einer unersteiglichen Felswand sich erhob und ausser Schussweite davon flog. An *Alca impennis* war also nicht zu denken. Der hiesige Vogel wird aber den Reisenden immer als eine grosse Merkwürdigkeit genannt, da er in der Umgegend unbekannt ist. Sollte nicht Herr Brodtkorb diesen Vogel erlegt haben? Die Angabe, dass er gross war, kann sich leicht eingeschlichen haben, da die Mittheilung durch den zweiten Mund ging. Die Unfähigkeit zum Fluge wäre ein mehr gesichertes Zeichen gewesen.
Baer.

52) Als Pelikane deutet sie auch Buffon ganz richtig, indem er Martinière in der *l'hist. natur. des oisseaux*, Tom IX, p. 396 (Originalausgabe) citirt †).

†) Dass die einst sehr berühmte Reise des wohl pseudonymen Hrn. de la Martinière nur eine nach früheren Reisen und Karten sehr flüchtig zusammengeschriebene ist, kann nicht bezweifelt werden. Nachrichten, die man von Grönland hatte, sind von ihm nach Nowaja Semlja versetzt, z. B. die Lederböte, aber auch manche Thiere. Er will die Bewohner von Nowaja Semlja eingefangen haben, bildet sie mit Schürzen aus Federn ab und beschreibt ihren Gottesdienst. Diese Inselgruppe war aber immer unbewohnt und wurde im 17ten Jahrh. nur von Russen und im Süden von Samojeden für den Fang von Seethieren besucht. Er will den ganzen Hochnorden, Island, Grönland, Spitzbergen, Nowaja Semlja u. s. w. in Einem Sommer besucht haben, was noch keinem Nordfahrer gelungen ist. Er will in Nowaja Semlja Bäume und sogar einen Fichtenwald gesehen haben, womit er beweist, dass er nicht einmal eine Vorstellung vom Hochnorden hat. Aber mit der Behauptung, dass er von Petzora (soll sein Pustosersk) nach Sibirien in einem Tage gefahren sein will, giebt er den vollgültigen Beweis, dass er nur auf der damaligen Karte gereist ist. Nach Sibirien musste er aber kommen, um mehrere Capitel über Zobelfang, Sibirien, Russland, Polen, die Tatarei, die Kalmücken und Circassien zu schreiben, kurz über Alles was bei einem Franzosen damaliger Zeit zum *fond du nord* gehörte. Dieses Buch ist nichts anderes als eine ohne Kenntniss und Kritik abgefasste Zusammentragung von Nachrichten aus dem Norden in Form einer Reisebeschreibung, wie wir deren jetzt manche haben. Es gehört zu den Merkwürdigkeiten der Literaturgeschichte, dass dieses Buch einige Zeit viel gegolten hat, nachgedruckt und übersetzt ist. Am ergötzlichsten ist der Ernst, mit dem der gelehrte Beckmann das Buch und den Verfasser in seiner Literatur der Reisen behandelt.
Baer.

den beobachtet wurden, sind jene 7, welche der Isländische Bauer auf der Klippe unter dem Lautrum-Vogelberg erschlug, nach seinem Berichte an Faber, und welche, obgleich zufällig, nicht einmal den arktischen Kreis erreicht hatten.

Die nördlichsten bekannten Nesterplätze sind die bei den Geirvogelschären Islands zwischen dem 63° und 64° nördlicher Breite. Selbst wenn man einen Brüteplatz bei Frederikshaab in Grönland annehmen wollte, gestützt auf das eine problematische Junge bei Fabricius, käme dieser doch nicht so hoch in den Norden zu liegen. Sein wirklich bekannter, nördlichster Brüteplatz reicht also nicht einmal hinauf bis zur Südgränze des Breitengürtels, welchen man als die eigentliche Heimath des Vogels hat bezeichnen wollen.

2) Der Geirvogel ist auch nicht in den späteren Zeiten zu einem arktischen Vogel geworden, so dass er von südlichen Punkten in jene Gegenden hinaufgetrieben worden wäre; wenigstens fehlt es uns hier an jeder Beobachtung.

3) Die Heimath des Geirvogels, bestimmt durch seine geschichtlich bekannten Brüteplätze, fiel längs des Randes der oberen Hälfte des nördlichen Atlantischen Meeres, zwischen dem nördlichen Nordamerika und den Britischen Inseln. In diesem Angelsächsischen Theile des Atlantischen Meeres bildeten die Brüteplätze gleichsam einen Halbbogen in ziemlicher Entfernung von den Küstenstrecken des Festlandes, oder der grösseren Inseln. Beginnt man mit den westlichen Geirvogelschären bei Island, als den nördlichsten, so zog sich der Halbbogen gegen Westen herab (sehr zweifelhaft ob über Labrador), über Funks-Island, die Pinguininsel, bei dem Südrande Newfoundlands, die Vogelinseln in der St. Lawrence-Bucht, Cap Breton und, nicht unwahrscheinlich, gerade herab bis zum Cap Cod. Auf der anderen, der östlichen Seite ging der Bogen über die südlichen Geirvogelschären bei Westmannö und die östliche bei Ingolfshöfde, die Faröer und St. Kilda, im Westen von den Hebriden.

4) In dieser ganzen Ausdehnung kennt man den Geirvogel nicht brütend, ausser auf Schären oder Ausseninseln, 2 — 15 Meilen von grösseren Inseln oder zusammenhängenden Küstenstrecken entfernt.

Dieses kann nun ein ursprüngliches Verhältniss gewesen sein; man kann es aber sich auch sehr gut als ein durch spätere Verfolgungen hervorgerufenes denken, so dass nur an ähnlichen, fernen, schwer zugänglichen Orten einige zurückgeblieben sind. Folgt man dem Gange im Verschwinden dieses Vogels, so kann man nicht anders als zu der Annahme geführt werden, dass diese Ausseninseln nur Überreste einer früheren allgemeineren Ausbreitung auch auf solchen Inseln, die etwas näher bei der Küste lagen, oder vielleicht auf der Küste selbst, sind. Ein natürlicher Gedankengang gebietet uns nämlich das geschichtliche Abnehmen dieses Vogels in den letzten 200 Jahren als eine Fortsetzung von etwas aufzufassen, was auch in Jahrhunderten vorher Statt gefunden hat, wenn es auch nicht nach demselben Maassstab geschehen ist. Einen so vertheidigungslosen Vogel als den Geirvogel können wir uns nicht als brütend an der Küste oder den zunächst belegenen Inseln denken, ohne nicht im hohen Grade eine Beute der Raubthiere, Raubvögel, und besonders der Menschen zu werden.

5) Alle die genannten Ausseninseln liegen so im Meere und dessen Strömungen, dass nur ganz einzelne von ihnen, z. B. Funks-Island, regelmässiger vom Eisgang können berührt werden. Man hat also keinen Grund eine Neigung des Vogels sich in der Nähe von Eisklippen aufzuhalten, anzunehmen.

6) An keiner von allen den Stellen, wo der Geirvogel in der geschichtlichen Zeit beobachtet worden ist, ist er in einer so grossen Menge gesehen worden, als auf den Inseln bei Newfoundland. Im Ganzen genommen ist die westliche Seite des Atlantischen Meeres als die hauptsächliche Heimath des Geirvogels in der geschichtlichen Zeit zu betrachten, während schon die frühesten Nachrichten, welche wir vom Geirvogel auf den Inseln an der östlichen Seite des Atlantischen Meeres haben, von ihm als selten und nur in wenigen Individuen vorkommend, berichten.

7) An allen genannten Punkten ist er inzwischen entweder ganz verschwunden oder seiner Ausrottung so nahe, dass man, wie unsere Kenntnisse für den Augenblick beschaffen sind, nicht sonderlich Aussicht dazu hat, dass eine grössere Kolonie desselben zurückgeblieben ist. Auf der westlichen Geirvogelschäre bei Island lebt er und brütet er noch, nach aller Wahrscheinlichkeit, obgleich diese Kolonie ziemlich klein sein muss.

8) Das Verschwinden dieses Geirvogels, welches

nicht als ein Umzug aufgefasst werden darf, nicht einmal als ein Aussterben, sondern als eine Ausrottung, hat seine Hauptursache in den Verheerungen der Menschen, indem man zum Unterhalte des täglichen Lebens zu gewissen Zeiten ihn, in allzugrosser Anzahl im Verhältnisse zu den Bedingungen, unter denen die Fortdauer der Art allein möglich war, eingefangen hat. Der Vogel hat doch, je nachdem er verschwand, insofern zur Erreichung eines höheren Zieles gedient, als er offenbar in einem längeren Zeitraume eines der Mittel gewesen ist, welche wesentlich die Ausübung der Fischerei an den Bänken Newfoundlands erleichtert haben.

Da gewisse Nesterplätze der Geirvögel öfters gewaltsamen Naturverheerungen ausgesetzt gewesen sind, so haben wir auch in ihnen wenigstens eine Nebenursache zu seinem Abnehmen und Verschwinden an einzelnen Orten, z. B. an den Geirvogelschären bei Island, zu suchen.

9) Wie weit gegen Süden der Geirvogel in früheren aber ferne liegenden Zeiten den Küsten Europas oder Nordamerikas gefolgt ist, kann wahrscheinlich nur durch ähnliche Untersuchungen und solchen Fund, wie der, welcher die ursprüngliche Veranlassung zu gegenwärtiger Abhandlung gewesen ist, abgemacht werden. Sollten inzwischen Knochen des Vogels unter viel südlicheren Breitegraden vorkommen, was ich nicht für unwahrscheinlich ansehe, so darf man wohl annehmen, dass nun so viel von seiner Geschichte bekannt ist, dass man sein Verschwinden nicht mit anderen Veränderungen in der Natur in Verbindung setzen wird, als mit der, welche wesentlich durch Menschenhand hervorgebracht worden ist.

Erklärung der Tafel.

Dem Originale ist ein kleines Kärtchen beigegeben, welches die Verbreitung der *Alca impennis* in historischer Zeit darstellt. Dieses Kärtchen ist in der obern Hälfte unserer Tafel wiederholt. In diesem Kärtchen bedeuten:

die rothen Punkte die Brüteplätze, von denen dieser Vogel, nach unserer jetzigen Kenntniss, als verschwunden angenommen werden muss;

der grüne die Schären, auf denen man ihn noch als vorhanden annehmen darf, obgleich in äusserst wenigen Individuen;

die schwarzen die zwei Stellen in Dänemark (Huvelse in Seeland und Meilgaard in Jütland), wo unter den Thieren, welche die Urbevölkerung zur Nahrung gebrauchte, Überreste vom Geirvogel gefunden sind.

Unter der Karte findet man auf derselben Tafel:

a. den Oberarm des Geirvogels von der äusseren Seite gesehen, aus den Küchenresten von Meilgaard;

b. denselben Knochen von der inneren Seite;

c. das rechte Oberarmbein des Geirvogels, von Meilgaard.

Zusatz des Herausgebers.

Den letzten Abschnitt — die Ergebnisse — hat schon der jetzt verstorbene Prof. And. Wagner in München in den «Gelehrten Anzeigen der K. Bayerischen Akademie d. W.» in Nº 24 des Jahrg. 1860 in Deutscher Sprache publicirt.

Er fügt die Nachricht hinzu, dass Herr Professor Steenstrup ihm mitgetheilt habe, der Engländer Wolley habe im Sommer 1858 Island eigens bereist, um Nachforschungen nach dem Geirvogel anzustellen, dass er aber nicht die geringste Spur von einem noch lebenden Individuum dieser Art habe auffinden können.

Als ich im Jahre 1861 in Kopenhagen war, hatte man daselbst keine neue Nachricht von diesem Vogel. Jetzt höre ich jedoch von einem Naturforscher, dass es einem Engländer (ob dem oben genannten?) gelungen sein soll, auf einer der Isländischen Schären eine Kolonie noch vorzufinden und auch Eier, oder ein Ei heim zu bringen. Näheres weiss ich jedoch nicht anzugeben. Dagegen erhalte ich durch Hrn. Prof. Reinhardt in Kopenhagen, noch während des Abdrucks dieser Seite, die gefällige Mittheilung, dass man dort von keinem neuen Auffinden des Geirvogels weiss und dass man an der Richtigkeit dieser Angabe sehr zweifelt; ferner dass kürzlich in England ein Buch über Island von einem Hrn. Sabine Baring-Gould erschienen ist: *Iceland: its Scenes and Sagas, Lond. 1863*, worin ausdrücklich gesagt wird, dass man seit 5 Jahren vergebens darauf gewartet hat, das Meer ruhig genug zu treffen, um den Geirvogel-Felsen zu besteigen. Baer.

15. (27.) November.

RECTIFICATION.

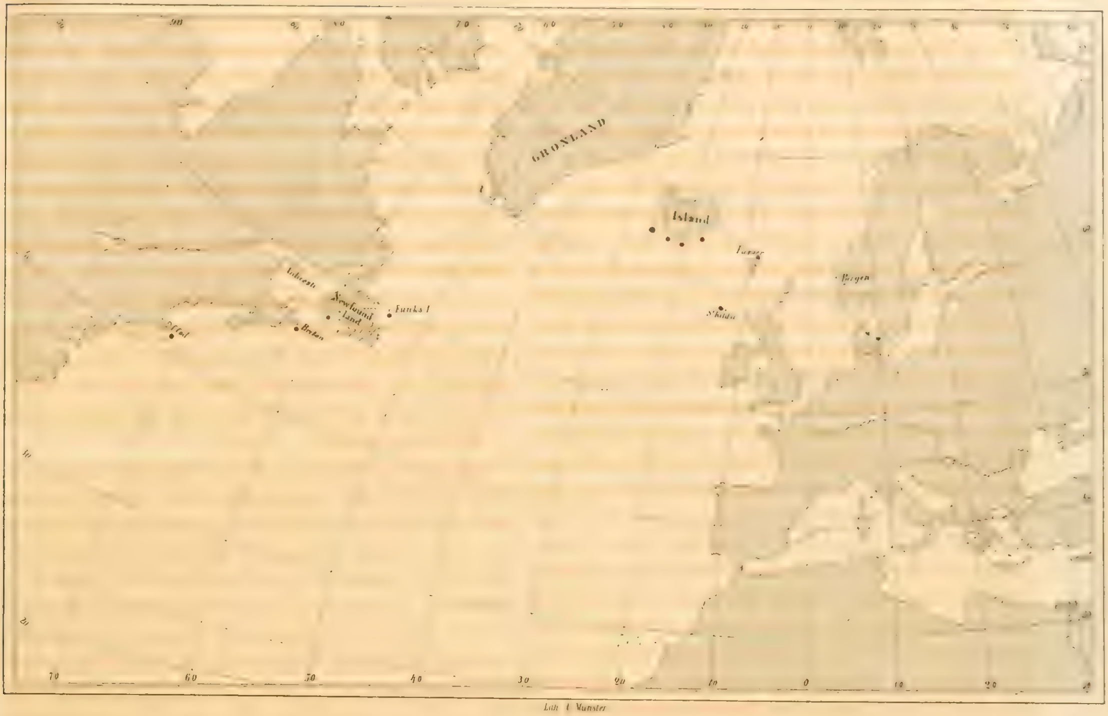
P. 300 l. 1 ajoutez μοι après ἰάμβων.

Paru le 21 décembre 1863.

Ehemalige Verbreitung von Alca impennis nach Steenstrup

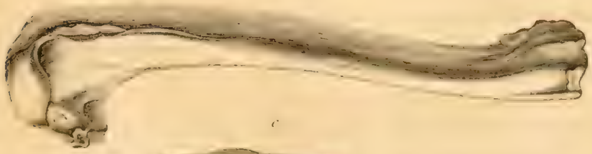
Bulletin de l'Académie Imp. d. sc. T. VI.

Baer. Ueber das Aussterben der Thierarten

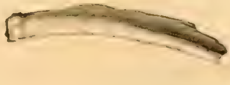

GRÖNLAND
Island
Faröer
Bergen
S.t Kilda
Newfoundland
Funks I.
Breton
70
60
50
40
30
20
10
0
10
20

Lith. C. Münster

a.



c



b

New York Botanical Garden Library
3 5185 00259 3539